BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Pöhlmann, Johann Paul,

Versuch einer practischen Anweisung für Schullehrer, Hofmeister und Aeltern, welche die Verstandeskräfte ihrer Zöglinge und Kinder auf eine zweckmäßige Weise üben und schärfen wollen
Bd.: 6

Erlangen 1807

Regensburg, Staatliche Bibliothek -- 999/Philos.2390(1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11111158-3

I. 148. 1.

Philos 2°390.

Versuch

einer

practischen Anweisung

für

Schullehrer, Hofmeister und Aeltern,

welche

die Verstandeskräfte ihrer Zöglinge und Kinder
auf eine zweckmäßige Weise üben und
schärfen wollen,

von

D. J. P. Pöhlmann.

Sechstes Bändchen.

Zweyte mit zwey Tafeln vermehrte Auflage.

Erlangen,
bey Johann Jakob Palm.
1807.

Practische Anweisung,

Kindern

die ersten Anfangsgründe

der

Rechenkunst

auf eine

anschauliche, den Verstand in Thätigkeit
setzende und leichte Weise beyzubringen,

von

D. J. P. Pöhlmann.

K. KREISBIBLIOTHEK REGENSBURG

Erstes Bändchen.

Zweyte mit zwey Tafeln vermehrte Auflage.

Erlangen,
bey Johann Jakob Palm.
1807.

Sr. Hochwohlgebohrn

Herrn

Friedrich Wendt,

der Arzneygelahrheit Doctor,

Königlich-Preußischem Geheimen Hofrathe, Königlich-Dänischem Leibarzte, öffentl. ordentl. Lehrer der Arzneykunde auf der Friedrich-Alexanders Universität, Director des klinischen Instituts, und Mitgliede der Kaiserlichen Akademie der Naturforscher,

ehrerbietigst gewidmet

vom

Verfasser.

Hochwohlgebohrner,

Hochzuverehrender Herr Geheimer Hofrath,

Wenn ein Mann, wie Ew. Hochwohlgebohrn, fünf und zwanzig Jahre seines Lebens mit dem rastlosesten Eifer und auf die uneigennützigste Art dem Wohle einer Stadt aufgeopfert hat; wenn er der Stifter und Leiter einer Anstalt ist, durch welche die unglücklichsten seiner Brüder — wer kann unglücklicher als der arme und hülflose Kranke seyn? — Linderung ihres Elendes, und wißbegierige Jünglinge Belehrung finden; wenn er Tausende zur Erreichung der wohlthätigsten Zwecke in geräuschloser Stille verwendet hat; wenn er in mehr als Einem Reiche Europa's durch geschickte Schüler Gutes wirket; wenn so manche Familie den Retter und Erhalter eines ihrer Mitglie-

der, und der Tugendfreund den edlen Mann in ihm verehrt: dann braucht er keine andern öffentlichen Lobredner als — seine Thaten. Es würde daher sehr überflüßig seyn, wenn ich, im Falle ich es auch zu thun im Stande wäre, der Welt Ihre unsterblichen Verdienste schildern und dadurch die ehrfurchtsvolle Hochachtung, die ich gegen Sie hege, rechtfertigen wollte. Wie sehr mich aber Ew. Hochwohlgebohrn durch großmüthige Theilnahme an meinem Schicksale; durch Unterstützung, wie sie nur der edle und feinfühlende Mann angedeihen zu lassen weiß; durch väterliche Berathung in Verlegenheiten; und durch zwey und zwanzig jährige vielfältige ärztliche Bemühungen, die ich Ihnen — so

wollte

wollte es das Schicksal — nie vergelten konnte, zur Dankbarkeit verpflichtet haben, das muß ich, nach dem Drange meines Herzens, öffentlich rühmen. Um hiezu Gelegenheit zu haben, nehme ich mir die Freyheit, Ew. Hochwohlgebohrn dieses Büchlein, das einen Zweck hat, dessen Erreichung auch Ihnen, als einem so eifrigen Freunde und Beförderer einer vernünftigen Jugendbildung, Freude machen wird, zu widmen, und es dadurch zu einem Denkmahle der reinsten Hochachtung und innigsten Dankbarkeit zu erheben. Zwar darf ich mir nicht schmeicheln, daß dieses Denkmahl, da es nicht aus der Feder eines berühmten Gelehrten geflossen ist, von langer Dauer seyn werde: aber dafür ist dasjeni-

ge, welches Sie sich in meinem Herzen errichtet haben, desto bleibender.

Mit dem herzlichsten Wunsche, welches der Wunsch aller Menschenfreunde ist, die Ihren Werth kennen, daß die Vorsehung ihre Segnungen durch Sie noch recht lange in dem Kreise Ihres Wirkens verbreiten möge, habe ich die Ehre zu seyn

Ew. Hochwohlgebohrn

wärmster Verehrer,

J. P. Pöhlmann.

Vorrede.

„Denken Sie nur einmahl an! mein Gottfriedchen kann schon zählen," sagte einst ein gelehrter Mann zu mir. Ich, der ich wohl wußte, daß Zahlenbegriffe von ganz kleinen Kindern nicht leicht gefaßt werden, hielt dem drittehalb jährigen Gottfriedchen 4 Finger hin und fragte: wie viel sind denn das Finger? Das Kind schwieg, und der Vater sagte: „ja, das kann er freylich noch nicht." „Aha! ich verstehe, war meine Antwort, Ihr Kind kann vielleicht einige Zahlwörter der Ordnung nach (wie jeder gut abgerichtete Papagey, hätte ich gerne hinzugesetzt,) hersagen."

„Lischen, bring doch einmahl deine Schiefertafel her, sagte Madame X., und zeige dem Herrn da, das Exempel, das du heute in der Schule gerechnet hast. Das Mädchen, fuhr Madame fort, geht kaum 3 Monate in die Schule, und kann schon rechnen: ich bin ganz entzückt darüber!" Das sechs jährige Kind brachte mir die Rechnentafel, auf welcher ein Additions-Exempel von 5 oder 6 Reihen siebenstelliger Summanden ausgerechnet stand.

„Schön, mein Kind, entgegnete ich; aber kannst Du mir denn auch sagen, wie viel 4 und 10 ist?“ „Vier und zehn? Vier und zehn? Das weiß ich nicht.“ „Oder 10 und 4?“ Das weiß ich auch nicht.“ „Du weißt es wohl, fiel die Mutter ein, nicht wahr Lischen? Du scheust dich nur vor dem Herrn da, es zu sagen. — Ja, ja Herr P., das Mädchen ist ein bischen scheu. Nun geh nur wieder in die Kinderstube“ *).

„Weil Sie denn, redete mich Hr. Dr. an, als er seinen zehn jährigen Knaben in die Schule einführte, meinen Sohn in ihr Institut aufnehmen wollen, so bringe ich Ihnen denselben. Ich denke Sie werden etwas aus ihm machen können. Rechnen kann er gar schon recht gut.“ Ich. Das ist mir lieb. — Wie weit bist du denn im Rechnen gekommen, mein Sohn? Der Knabe schwieg und der Vater sprach ermunternd: „nun so sags, sag, was du bey deinem Herrn Schulmeister und bey dem Herrn Candidaten gelernt hast.“ Knabe. Man rechnet so, da schreibt man so die Zahlen hin, nach

*) Diesen Vorfall schrieb ich in mein pädagogisches Sündenregister unter die Rubrik: wie lehrt man unbefangene Kinder das Lügen und die Verstellungskunst?

nach macht man hinten und vorn so einen Strich. Ich. Du hast vielleicht dividirt? K. Ja, ich glaube so heißt mans. Ich. Du kannst also dividiren? K. Ja. Ich. Nun so tritt doch einmahl an die Tafel und rechne mir aus, wie viel jeder von uns dreyen bekäme, wenn wir 2104 Thaler in gleichen Theilen unter uns theilen sollten. K. Das habe ich noch nicht gelernt. Ich. So rechne mir aus, wie viel ich Kirschen brauchte, wenn ich von 12 Kindern jedem 308 geben wollte. K. Das kann ich auch noch nicht. Vater. O! er kann Ihnen alles rechnen. Da sehen Sie nur einmahl sein Rechenbuch! sehen Sie nur die großen Exempel, die er schon ausgerechnet hat! Ich. Zahlen kannst du aber wohl anschreiben?" K. Ja wohl! Ich. Nun so schreibe mir drey tausend und zehn an. Der Knabe schrieb: 300010. Ich. Sie sehen wohl Herr D., daß ich Ihren Sohn, ob er gleich da einen ziemlichen Quartanten schon voll Ziffern geschrieben hat — gerechnet hat er nicht — doch unter meine kleinsten Rechenschüler setzen und ganz von vorn mit ihm anfangen muß. V. J! das haben Sie nicht nöthig, er kann ja schon Brüche rechnen. Ich. So sag mir doch, in wie viel

Viertel ich meinen Garten da eintheilen kann. K. In so viel als Sie wollen. Vater (etwas erbittert). Ja, Sie fragen auch da ganz curios! er kann sich nur in Ihre Art nicht schicken. Da geh her, und rechne! — Nun schrieb der Vater an die Tafel: $2\frac{3}{4}$ ℔: 5 fl. — 8 ℔ und — der Bube rechnete, versteht sich aber, mechanisch.

„Nun wie viel bleibt denn, fragte ich den jungen 17, schreibe: siebenzehn jährigen Herrn von H** aus — — t, wenn Sie 5 von 8 wegnehmen?" Innerhalb 4 — 6 Minuten, so lange mochte er an der Tafel gestanden haben, schrieb er bald eine 6, bald eine 8, bald eine 7 und bald eine 4 hin. Hätten ein paar dabey stehende fünf jährige Knaben ihrem Drange, zu zeigen, daß sie etwas wüßten, was ein so grosser Mensch nicht wußte, länger wiederstehen und schweigen können, so möchte sich der junge Herr wohl noch lange den Kopf über sein kleines Subtractions-Exempel zerbrochen haben.

Solche Erfahrungen habe ich seit 18 Jahren zu Hunderten gemacht. Fast keines der Kinder, die ich entweder aus dem väterlichen Hause, oder aus einer öffentlichen Schule in meinen Unterricht bekam, oder die ich sonst ken-

kennen zu lernen Gelegenheit hatte, hatte auch nur den mindesten Begriff von dem, was es in seinen Rechenstunden gelernt und gethan hatte. So auffallend diese Erscheinung ist, so wenig wird sie meine Leser befremden, wenn sie bedenken, wie man gewöhnlich die Kleinen zum Rechnen anführt. Dem Säugling sagt man, wenn er anfängt zu lallen, die Zahlwörter vor, und glaubt, so bald er mehrere oder wenigere derselben in der Ordnung hersagt, er habe auch Zahlenbegriffe und könne zählen*). Hätte er aber wirklich Zahlenbegriffe, so

*) So ist es auch in andern Dingen. Wenn Kinder Wörter, womit Erwachsene Begriffe verbinden, aussprechen, oder hören, so glaubt man, nun seyen auch den Kindern die dadurch bezeichneten Begriffe bekannt. Indessen herrscht hierin eine große Inconsequenz unter den Menschen fast aller Stände. Wenn man in Gegenwart der Kinder plumpe Scherze und allerley unanständige, herzvergiftende Zweydeutigkeiten vorbringt; so denkt oder sagt man: Kinder verstehens nicht. Hiebey setzt man also voraus, daß Kinder Ausdrücke, welche Gegenstände bezeichnen, wovon sie keine anschauende Kenntniß haben, nicht verstehen. Eine Viertelstunde darauf werden die armen Kleinen

so müßte er wissen, daß z. B. 14 nach Angabe des Wortes vierzehn aus den Zahlen 10 und 4 bestehe und er müßte mit eben der Leichtigkeit sagen können, was übrig bleibt, wenn man 10 von 14 wegnimt, als er sagen kann, was er, im Falle er einen Apfel und eine Birne in der Hand hat, übrig behält, wenn er den Apfel weggiebt. — Nach und nach lernt das Kind die Ziffern kennen und weiß höchstens, was sie als Einer, aber nicht, was sie als Zehner, Hunderter ꝛc bedeuten. Kurz es erhält keinen deutlichen Begriff von unserm Decadensysteme, daher es denn hundert und zehn so: 10010, und sechs und dreyßig so: 63, schreibt. Weiter hin lernt es den allgemeinen Satz: 4 Mahl 8 ist 32, weiß aber nicht, wie viel es Birnen austheilen müßte, wenn es jedem von vieren seiner Gespielen deren 8 geben wollte. Endlich schreibt man dem Rechenschüler eine Menge Ziffern vor, und lehrt ihn, eine andere Reihe, nach gewissen Regeln, die er sinnlos befolgt, dazu hinschreiben, ohne ihm zu sagen, was

nen in ihren Lehrstunden mit Gegenständen unterhalten, wovon sie auch keine anschauende Kenntniß haben, und jetzt, meynt man, verstehen sie den Vortrag auf das vollkommenste!!!

was diese Operation bedeutet, und warum der Erfolg gerade der seyn müsse, und kein anderer seyn könne.

Daß dieses der allerelendeste Unterrichts-Schlendrian ist, bey dem sich die armen Kleinen in demselben Grade übel befinden, in welchem sich Aeltern und Lehrer, die etwas auf Gemächlichkeit halten, wohl befinden, springt freylich dem einsichtsvollen Pädagogen in die Augen. Desto weniger bemerken dieß aber so viele Mütter und Väter, so fein auch sonst der Geschmack der erstern ist, und so viel Scharfblick sie auch in manchen Stücken, insbesondere wenn es aufs Aufsuchen der kleinen Splitterchen in ihres Nächsten Auge ankommt, verrathen, und so ruhmvoll sich die letztern in ihrem Fache oft auszeichnen. Die Folge davon kann freylich keine andere, als die seyn, daß dieser schädliche Schlendrian sein Wesen noch in so vielen Familien und in so mancher Schule ungestört treiben darf. So groß indessen die Menge seiner blinden Verehrer und Anhänger seyn mag, so soll dieser Umstand mich doch nicht abhalten, ihn, der der wahren Geistescultur überall in den Weg tritt, ihn, dem ich ewige Todfeindschaft geschworen habe, anzu-

greifen, wo ich ihn finde, und ihn aus seinen Schlupfwinkeln vertreiben zu helfen. In dieser Absicht habe ich denn auch diese Anweisung nieder geschrieben. Durch sie will ich Aeltern und Lehrern, die guten Willen haben, den Weg zeigen, auf dem sie ihre Kinder auf die leichteste und angenehmste Weise mit einer der nützlichsten Künste so bekannt machen können, daß diese wahren Gewinn für ihren Geist und im bürgerlichen Leben davon haben. Es ist dieß der Weg, den uns die Natur selbst vorzeichnet, und auf welchem der Mensch ursprünglich zur Erfindung dieser Kunst gelangte. Indem dieser nämlich die einzelnen Dinge, die er allenthalben vorfand, betrachtete, so mußte er bald bemerken, daß sie ihm hie, und da, und dort Einheiten der nämlichen Art darstellten. Nun bildete sein Verstand Zahlenbegriffe, zu deren Bezeichnung er hörbare und sichtbare Zeichen (Zahlwörter und Ziffern) erfand.

Das Vermehren und Vermindern der Zahlen nahm er hierauf erst in concreto unzählige Mahl vor, ehe er es in abstracto durch Hülfe gewisser Zeichen that, und vom Besondern gieng er zum Allgemeinen fort.

Eben

Eben so mache ich es mit meinen Schülern. Ihre Zahlenbegriffe erhalten sie durch Anschauung wirklicher Dinge der nämlichen Art; mit diesen Begriffen werden ihnen die willkührlichen Zeichen derselben bekannt gemacht; unser künstliches Decadensystem lasse ich vor ihren Augen entstehen, und vom Besondern gehen sie zum Allgemeinen, weswegen es erst 2 Mahl 2 Bohnen, Aepfel ꝛc. heißt, ehe es heissen darf: 2 Mahl 2 ist 4. Die Veränderung, die sie auf eine künstliche Weise vermittelst der Ziffern an den Zahlen vornehmen sollen, müssen sie erst mit wirklichen Körpern vornehmen, um recht deutlich einzusehen, wie jenes Verfahren mit diesem übereinstimmt. Beym Zeichen müssen sie an das Bezeichnete denken, und jenes dürfen sie nie mit diesem verwechseln.

Daß ich auf diese Weise mit Nutzen arbeite, muß der Vernünftige schon aus der Natur der Sache schließen, wenn ich dieß auch nicht aus einer 18jährigen Erfahrung bezeugen könnte. Ob dieß mein Buch vom Publikum als nützlich werde aufgenommen werden, hängt bloß vom Zufalle ab, je nachdem es dieser in die Hände eines Recensenten führt, der entweder selbst practischer Pädagog und der Versinnlichungsme-

methode *), der einzig zweckmäßigen in Elementarschulen, hold ist und es dabey einer aufmerksamen Lectüre würdigt, oder nicht. Wäre mir dieser Zufall günstig, und entspräche der Erfolg meinen Wünschen, so würde ich nächstens noch die Lehre von den Brüchen **) und den zusammen gesetzten Rechnungsarten, so wie das für Bürgerschulen Nöthige aus der Geometrie und Mechanick auf die nämliche Weise abhandeln, und zugleich den compendiösen mechanischen Apparat, den ich mir zu meinem Gebrauche angeschaft habe, mit ausgeben lassen.

Die Hülfsmittel, welche Aeltern und Lehrer beym Gebrauche dieses Bändchens bey der Hand haben müssen, bestehen hauptsächlich in einigen

*) Der Jenaer Recensent des ersten Bändchens hat mich, weil ich überall auf Versinnlichung drang, also deßwegen getadelt, weßwegen mich Hundert andere Pädagogen, die da wissen, wie ein Lehrer kleinen 5 jährigen Kindern wahrhaft nützlich werden kann, würden gelobt haben. Quod capita, tot sensus!

**) Nur vorläufig habe ich von dieser Materie in diesem Bändchen ein paar Worte beygebracht, weil man auch bey kleinen Kindern schon in den Fall kommt, von Hälften, Dritteln ꝛc. sprechen zu müssen.

einigen tausend Bohnen. Diese Körper wähle ich deßwegen, weil sie überall leicht herbey zu schaffen sind, und nicht über den Tisch wegrollen. Was damit anzufangen sey, lehren die Unterredungen.

Für die Herren Recensenten füge ich, um allen Mißverständnissen vorzubeugen, noch folgendes bey. 1) Ich wollte weder ein Rechenbuch für Lehrer schreiben, noch alle die verschiedenen Modifikationen, die bey dieser Methode hie und da noch Statt finden können, vollständig angeben, noch überall sokratisch zu Werke gehen. Das erste halte ich bey der Menge von guten Rechenbüchern, die wir haben, für überflüßig, und das 2te und 3te mußte ich unterlassen, um die ohnedieß schon stark angewachsene Bogenzahl nicht zu sehr zu vermehren.

2) Die in vielen Puncten nicht zu verkennende vollkommenste Uebereinstimmung der Rechenmethode Pestalozzi's *) mit der meinigen

*) Da man fast allenthalben der Meynung ist, als wäre die Lehrmethode dieses mit Recht so sehr geschätzten Mannes nach allen ihren Theilen neu und in Deutschland bisher unbekannt gewesen, so kann ich mich nicht enthal-

ist eben so wenig ein Beweis, daß ich ihn, als daß er mich nachgeahmt habe.

Der halten, man lege es auch aus, wie man wolle, hier zu zeigen, in wie weit nur ich, der ich mich übrigens keinem einzigen berühmten Pädagogen an die Seite stelle, schon längst dieselben Grundsätze befolgte, auf welche die so berühmte Pestalozzische Methode sich stützet. Zu diesem Behufe werde ich hier einige Stellen aus Ith's amtlichem Berichte ꝛc. hersetzen und meine Bemerkungen in Parenthesen beyfügen.

S. 28. „Die Buchstaben werden groß gezeichnet auf einzelne längliche Stäbchen geschrieben. Diese müssen die Kinder durch öftere Anschauung, Behandlung, Benennung bis zur höchst möglichen Fertigkeit lernen. Dann betrachten sie den Vocal als das Fundament jeder Silbe, und erfahren durch eigne Versuche, daß die Silben selbst durch das bloße Hinzukommen eines oder mehrerer Mitlauter vorn oder hinten an den Selbstlauter gebildet werden. Nun werden entweder vom Lehrer oder vom Schüler selbst aus Silben Wörter zusammen gesetzt, die dann bey der Beweglichkeit der Stäbchen, vermindert, in ihre Silben, so wie diese in ihre Elemente zergliedert, oder durch Versetzung umgeschaffen werden können.“

(Wer diese Beschreibung mit dem ersten Bänd-

chen

Der Weg der Natur kann eben so gut von Tausenden, als von einem Einzigen gefunden

 wer-

chen dieses Versuchs ꝛc. oder auch nur mit einigen Seiten desselben, z. B. mit S. 29, 30, 53, 54 vergleichen will, der wird gestehen müssen, daß sie nicht besser auf meine Leselehrmethode passen könnte, wenn Ich diese absichtlich hätte beschreiben wollen. Denn durch öftere Anschauung, Behandlung †), Benennung der auf hölzerne Stäbchen geklebten, groß gedruckten Buchstaben werden auch meine Schüler mit ihnen bekannt. Auch diese lernen den Vocal als Fundament der Sylbe betrachten, damit bald einen, bald mehrere Consonanten verbinden, und auf diese Weise Silben, aus Silben

Wör-

†) Behandlung, mannichfaltige Behandlung der Gegenstände, das war mir von jeher ein wichtiger Punct beym Elementarunterichte. Deßwegen habe ich mir auch Mittel ausgedacht, um einen Theil der in geographischen und historischen Lectionen vorkommenden Gegenstände einer mannigfaltigen Behandlung der Kinder auszusetzen. Ich werde zu seiner Zeit von den auf meinen Landkarten angebrachten fühlbaren Zeichen von Städten, Grenzen und Flüssen, vermittelst welcher die Kinder mit verbundenen Augen diese Gegenstände zeigen; und von meiner aus hölzernen Stäben bestehenden chronologischen und synchronistischen Tabelle, wodurch die Zeit als Raum vorgestellt und versinnlicht wird ꝛc., sprechen.

werden. Mir zeigte sich dieser Weg von dem ersten Augenblicke an, als ich über die zweckmäßigen Wörter bilden, welche sie auf mannigfaltige Weise verändern, in ihre einfachsten Bestandtheile auflösen, wieder daraus zusammen setzen. ꝛc.).

S. 21. „Daß man die Sprache, die erlernt werden muß, beym Kinde als bekannt voraussetzt; daß man sie, die nur Mittel der Verdeutlichung und Mittheilung der Begriffe seyn soll, zum Zwecke selbst erhebt, und den abgestuften Fortschritt der Natur in ihrer allmähligen Ausbildung übersieht; daß man die Wörter von den Gegenständen, die Bedeutung von dem Bedeuteten (das Zeichen von dem Bezeichneten) ablöst, und so an die Stelle der wirklichen Sachkenntniß eine bloße Zeichenwissenschaft unterschiebt: dadurch wird schon das erste Fundament unsers Wissens verrückt." — — S. 24. „Indem es (das Kind) nun so nach und nach im ganzen Zimmer, im ganzen Hause herum von einem Gegenstand, einer Geräthschaft zur andern, dann ausser dem Haus in den Garten, ins Feld, in den Wald vorgeführt wird: so ist es begreiflich, daß es so einen beträchtlichen Vorrath von Anschauungen und Namen, daß es sie alle in ihrer nähern oder fernern Beziehung auf sich selbst kennen, benennen, verdeutlichen lernt:

daß

mäßigsten, d. h. natürlichsten Methoden nachdachte. Da ich mir aber gar nicht vorstellen

konnte, daß seine neugierige Aufmerksamkeit immer unterhaltenden Stoff, eine nicht ermüdende Spannung und eine natürlich geregelte Richtung erhält. Nun hebet sich der Unterricht mit der Natur zugleich zu höhern Stuffen. Das Kind erforscht die Lage und Verhältnisse der Theile, ihre bleibenden und wandelbaren, ihre allgemeinen und besondern Beschaffenheiten, ihre Wirkung, Berichtigung und Bestimmung. — Es gelangt eben dadurch von einfachen zu zusammengesetzten Vorstellungen, von Vorstellungen und Namen zu Urtheilen und Sätzen, zu Beschreibungen, zu Schlüssen, mit einem Worte: zum bestimmten und vernünftigen Sprachgebrauch." (Ich war längst auf das innigste und lebendigste von dem Nachtheile, den das „Ablösen" des Zeichens von dem Bezeichneten für die Jugend hat, überzeugt. Ich habe daher, so lange ich Unterricht ertheile, den Grundsatz: bemühe dich, daß das Kind mit jedem Worte den dadurch bezeichneten Begriff verknüpfe, und damit es dieses könne, so veranstalte der unmittelbaren Anschauungen so viele als möglich, keinen Augenblick vergessen. Er leuchtet aus jeder Seite der 4 Bände dieses Versuchs ꝛc., er leuchtet aus dem Titel des 2ten und 3ten Bändchens

konnte, daß es irgend einen denkenden Pädagogen geben könnte, der nicht den nämlichen Weg,

chens desselben hervor. Lesen im Buche der Natur heißt mir nichts anders, als durch unmittelbare Anschauung der Dinge Vorstellungen, und aus diesen Begriffe erlangen und diese mit Worten bestimmt bezeichnen. Führt, ihr Jugendbildner, lehre ich praktisch in jeder Zeile, eure Zöglinge zu Urtheilen, Sätzen, Beschreibungen dadurch an, daß ihr ihnen die Gegenstände in der Natur vorlegt, und sie auf ihre einzelnen Theile, ihre Einrichtung, ihre Bestimmung ꝛc. durch geschickte Fragen aufmerksam macht. Da allerdings das Kind, ehe es in die Schule kommt, schon mit den Gegenständen im Zimmer, im Hause ꝛc. bekannt seyn und zwar sie genau kennen, nicht aber bloß den Totaleindruck, in dem sich die Vorstellungen von den einzelnen Theilen verlieren, davon abgefaßt haben sollte, dieses aber sehr häufig der Fall nicht ist: so habe ich mir einen beträchlichen Versinnlichungsapparat beygelegt, um bey vorkommenden Gelegenheiten die dem Kinde fehlende Anschauung so gleich veranstalten und eine belehrende Unterhaltung daran binden zu können. Ich habe Modelle von mancherley Haus- und Ackergeräthen, von Handwerkszeugen, von Maschienen, als Hebel, Flaschenzüge, Räderwerk ꝛc. bey der

Hand,

Weg, der gar nicht schwer zu finden ist, gehen sollte, so hielt ich es für anmassend, auch nur eine

Hand. Ich besitze ausgebälgte Vögel, Kästen mit Insecten, Sammlungen von Pflanzen und Mineralien ꝛc. Ich habe eine beträchtliche Sammlung von Kupfern, worunter mehr als 300 nur bloß historische sind. Ich halte mir alle Getreidearten (Aehren und bloße Körner), die vorzüglichsten Salzarten, die Gewürze, mehrere Arten von Leder und gewebten Zeugen ꝛc. bereit. Dieses und der Umstand, daß ich meine Schüler, so lange mich der Druck der Umstände nicht daran hinderte, in die Werkstätte der Künstler und Handwerker führte, muß, sollte ich denken, beweisen, daß ich auf das Erzeugen der Vorstellungen durch unmittelbare Anschauungen und auf dadurch zu bewirkenden „bestimmten und vernünftigen Sprachgebrauch „ etwas halte, so wenig auch das große Publikum diese Art des Unterrichts zu schätzen weiß †).

S. 39. „In der Schreibekunst leistet diese Methode (Uebung des Augenmaßes) ungemeine

†) Wie oft mußte ich das Urtheil hören: Die Kinder lernen bey P. nicht viel beten (irgend einen Spruch ꝛc. auswendig herplappern); sondern werden mit lauter Spielereyen (Proben von diesen Spielereyen finden sich im ersten Bändchen dieses Versuchs ꝛc.) beschäftigt. Was soll es dem Kinde nützen, wenn es weiß wie ein Feil ꝛc. aussieht?

eine Silbe davon zu schreiben. Daß ich dieß jetzt thue, hat, wie ich schon bemerkt habe, seinen

ne Dienste. Die Verhältniße aller Buchstaben, ihre Länge, ihre Richtung, die Proportion ihrer Theile, das alles ist durch gehörig eingetheilte Vierecke ausgemittelt." (Das Augenmaß, so wie überhaupt die Sinneswerkzeuge auf eine künstliche Weise zu üben, habe ich längst für eine sehr wichtige Sache gehalten und deshalb öfters dergleichen Uebungen, nur nicht so methodisch, wie Pestalozzi, mit meinen Schülern angestellt und auch Lehrern Winke gegeben, dergleichen anzustellen. Vergl. 1 Bändch. S. 228. Das Augenmaß meiner Schreibeschüler durch Vergleichung verschiedener Linien, Winkel ꝛc. zu üben und ihnen „die Verhältnisse aller Buchstaben, ihre Richtung, ihre Länge, die Proportion ihrer Theile" vermittelst einer gewissen Anzahl von Horizontallinien †), zwischen welche die Buchstaben geschrieben werden, und vermittelst eines Rechtecks, dessen Breite sich zu seiner Höhe wie 5: 7 verhält, recht bekannt zu machen, ist ebenfalls mein Bestreben, wie „Meine Schreibelectionen, oder practische Anweisung für Lehrer, welche die ersten Uebungen im Schönschreiben auch als Verstan-

†) Diese abgedruckten Linien sind bey Palm, das Hundert zu 50 Kreuzer, zu haben.

nen Grund in der erst durch Erfahrung erlangten Ueberzeugung, daß noch manchen Lehrern, und den

• standesübungen benutzen wollen, Fürth, im Büreau für Literatur" beweisen.)

S. 51. „Die erste Abtheilung (im Rechen. unterrichte) hat fünf auf einander folgende Uebungen.

a) Die erste nämlich legt dem Kinde einzelne Gegenstände (z. B. eben die Täfelchen, die zum lesen dienen) vor mit der Benennung eins. Zu dieser Einheit wird eine zweyte, dritte u. s. w. hinzugesetzt. Dann sagt das Kind 1 und 1 und 1 sind dreymal 1, und gelanget so sehr frühe zum Bewußtseyn, wie vielmahl die Einheit in jeder gegebenen Vielheit oder Zahl begriffen ist.

b) Die zweyte Uebung gewöhnt das Kind die Einheit als einen bestimmten Bestandtheil des Ganzen, oder der Zahl, worin sie enthalten ist, betrachten, zum Beyspiel als die Hälfte von 2, als den Drittel von 3, und diesen Theil mit seinem ganzen vergleichen. Z. B. 1 ist der Drittel von 3; 2 mal 1 ist zwey Drittel von 3; 3 mal 1 ist 1 mal 3; 4 mal 1 ist 1 mal 3 und ein Drittel von 3.

c) Sobald es nun mittelst dieser Uebung eine kleinere Zahl Einheiten mit einer größern vergleichen gelernt hat: so lernt es nun das Verhältniß einer kleinern Anzahl Zweytel,

Drit-

den allermeisten Familien solche Fingerzeige nützlich, und zur Vertreibung eines schädlichen Schlen-

Drittel, Viertel zu einer größern bestimmen, z. B. 1 mal 2 ist die Hälfte von 2 mal 2 oder 4; 2 mal 2 ist einmal 4. 3 ist ein Drittel von 9; 2 mal 3 oder 6 ist zwey Drittel von 9.

d) Nun schreitet der Lehrling zum Verhältniß ungleicher Zahlen fort. Z. B. 1 mal 2 und der halbe Theil von 2 ist 3; 3 mal 2 ist 2 mal 3 und umgekehrt; 1 mal 2 ist 2 mal der Drittel von 3; 2 mal 2 ist 1 mal 3 und der dritte Theil von 3.

e) In der fünften Uebung wird die Gleichheit mehrerer Verhältnisse getrieben. Zu dieser Rechnungsweise ist der Grund durch die vorhergegangene Uebung gelegt. Da das Kind nun einmal weiß, daß 1 der halbe Theil von 2, dieß der halbe Theil von 4, dieß der halbe Theil von 8 ist: so schließt es augenblicklich, daß 1: 2. 2: 4. 4: 8. gleiche Verhältnisse sind. Da über dieß hier, so wie in den künftigen Abtheilungen die Uebungen immer von 1 bis 10 durch alle Mittelzahlen durchgeführt werden: so wird das Kind durch die Bequemlichkeit der Decimal-Ordnung bald in den Stand gesetzt, dieselben auf alle gegebenen Zahlen ohne Ausnahme anzuwenden.

Schlendrians dienlich seyn können, und in den Bedrängnissen, worein — vorzüglich in gegenwär-

(Der ganze erste, so wie einzelne Stellen des 2ten Abschnittes dieses vorliegenden Bändchens werden beweisen, daß ich von denselben Grundsätzen ausgehe, und dieselben Uebungen anstelle, wovon in den angeführten Worten Ith's die Rede ist. Nur von Brüchen und Verhältnissen konnte ich noch nicht reden, weil es mein Plan nicht erlaubte.)

S. 54. a) „Das Quadrat stellt ein Ganzes vor, die Eintheilung desselben in Hälften, Drittel bis Zehntel geben den Begriff der einfachen Brechung, ganz in der Form der vorigen Uebungen, wo das Kind schon angewöhnt worden ist, das Quadrat und seine Theile so zu betrachten und zu kennen.

b) Die zweyte Uebung ist: aus einer Anzahl von Hälften die halbsogroße Anzahl von Ganzen, aus einer Anzahl von Dritteln die dreymal kleinere Anzahl von Ganzen zu finden, u. s. w.

c) Die dritte ist eine Verdoppelung der zweyten. Z. B. Wie vielmal 2 Drittel, 3 mal 2 Drittel, 2 mal 3 Viertel, 4 mal 4 Viertel u. s. w. ein Ganzes ausmachen.

d) In der vierten schreitet das Kind in die Bestimmung der Verhältnisse der Theile mehrer zusammengesetzter Ganze vor, und wie es vorhergesagt hat: 1 Drittel ist der dritte Theil

von

wärtigen Zeiten — die meisten derjenigen Männer gerathen müssen, welche den unglückli-

von 1 Ganzen; 2 Drittel sind 2 mal der 3te Theil von einem Ganzen: so sagt es nun: der 3te Theil von 2 Ganzen ist 2 Drittel; 2 mal der dritte Theil von 2 Ganzen ist 2 mal 2 Drittel, oder 4 Drittel, oder ein Ganzes mehr 1 Drittel.

e) Wenn der Zögling in der fünften frühern Uebung gelernt hatte, gleiche Verhältnisse ungetheilter Einheiten aufzusuchen: so lernt er jetzt in der fünften Uebung der ersten Tabelle die Gleichheit der Verhältnisse einfach getheilter Quadrate erkennen, und wie er in der fünften frühern Uebung gesagt hatte: 1 verhält sich zu 2, wie 2 zu 4: so sagt es jetzt 1 Ganzes verhält sich zu 2 Ganzen wie 1 Halbes zu 2 Halben, 1 Drittel zu 2 Drittel wie 1 Viertel zu 2 Viertel.

Die dritte Stufe führt das Kind zu den doppelten Brechungen auf einer zweyten Tafel fort. Hier wird die einfache Brechung des Quadrats durch senkrechte, und die doppelte durch dadurchgezogene wagrechte Linien anschaulich gemacht und eingeprägt, so daß es sich immer des Verhältnisses des Ganzen zu den Theilen und der Theile zu dem Ganzen auf das lebhafteste bewußt wird. Die ganze Bruchrechnung beruhet nach dieser Methode auf nichts anderem, als auf einer umfassen-

den

lichen Einfall haben, durch zweckmäßige Bildung der Jugend — ein Geschäft, worauf weder

den und leicht übersehbaren Anschauung vielseitiger Verhältnisse, die bey dem Kinde zum unauslöschlichen Bewußtseyn und zur innigsten Ueberzeugung von ihrer Wahrheit gebracht werden." (Den „Begriff der Brechung der Einheit in Theile und den Begriff der doppelten Brechungen" entwickle auch ich „auf die einfachste Art" durch 16 gleich große hölzerne Stäbe, wovon der erste ungetheilt, der zweyte in zwey, der dritte in drey u. s. w. gleiche Theile, die sich an eisernen Stiften bewegen, getheilt ist. Diese Stäbe leisten mir, wie ich glaube, in Hinsicht auf Versinnlichung der Lehre von Brüchen, wo nicht bessere, doch die nämlichen Dienste, als eine Fläche, die durch Linien in gleiche Theile getheilt ist. Das Kind kann die Theile dieser Stäbe handhaben, den kleinern an den größern legen und so die verschiedenen Verhältnisse untersuchen. Der folgende Theil dieser prakt. Anweisung wird, wenn er erscheinen sollte, die mannichfaltigen Uebungen, die ich vermittelst dieser Stäbe anstelle, enthalten. Fragen wie folgende: Wie viel sind 70 (100, 1000 ꝛc.) Drittel ꝛc. Ganze? Was kosten 70 ℔, wenn 1 ℔ $\frac{1}{3}$ fl. kostet? Wie viel kosten 2 ℔, wenn ℔ $\frac{1}{3}$ fl. kostet? Wie viel kosten 13 $\frac{1}{4}$ ℔, wenn 1 ℔ $\frac{1}{3}$ fl. kostet? Was kostet 1 Centner, wenn 1 ℔ 5 $\frac{3}{4}$ kr. kostet? Welche Zahlen stehen mit

weder die Eltern noch die Staaten großen Werth setzen — ihren nöthigen Lebensunterhalt und

12: 36 in gleichem Verhältnisse ꝛc.? beantworten meine Schüler augenblicklich aus dem Kopfe. Und so etwas ist in Deutschland gar nichts seltenes. In der Schweitz scheint eine solche Erscheinung bisher ungewöhnlich gewesen zu seyn.)

S. 65. „Ich hörte in einer Redeübung (Sprechübung?) den Lehrer vorsagen: die Zähne sind schwarz und rauh; die Zöglinge sagten mit Nachdruck: die Zähne sind weiß und glatt." (Diese ganz vortreffliche und in meinen Augen äußerst wichtige Uebung, wovon ich in einer Note im zweyten Theile dieses Versuchs ꝛc. schon gesprochen habe, habe ich von jeher auch angestellt. Dieß erhellet aus den drey ersten Bändchen dieses Werkes. So heißt es z. B. im ersten, S. 238: „Eine Feile ist schwerer, als ein Messer. S. 245. Es ist besser, wenn es viel Gewürze, als wenn es viel Getreide giebt ꝛc. Und die „Aufsätze zum Corrigiren" im 2ten und 3ten Bändchen enthalten lauter solche, bald mehr, bald weniger, versteckte falsche Sätze, die den Kindern zur Berichtigung vorgelegt werden sollen.)

S. 41. „Ich sah einen Knaben von zehn Jahren, der seit 18 Monaten im Institute ist, die Karte von Skandinavien in einer Stunde mit einer Richtigkeit nicht nur vollenden, son-

dern

und etwa gar noch Geld zu Büchern u. d. gl. verdienen zu wollen.

3) Da die Verlagshandlung wünschte, daß dieses Werkchen mit unter den generellen Titel aufgenommen würde, unter welchem meine Anweisung, Kinder lesen zu lehren, und meine Unterhaltungen über naturhistorische Gegenstände erschienen sind, und von den letztern noch zwey Bändchen geliefert werden sollen; so mußte es den Beysatz: 6tes Bändchen erhalten. Man

 schließe

dern zugleich auf einen andern Maßstab reduciren, welche jede Untersuchung aushielt." (Ich habe öfter als Ein Mahl bey öffentlichen Prüfungen 10 — 12 jähriger Schüler und Schülerinnen aufgestellt, welche Umrisse von Ländern, mit Angabe der Gebirgsketten, und der vorzüglichsten Flüsse und Städte aus dem Kopfe an die schwarze Tafel gezeichnet haben, und wobey Mathematiker äusserten, daß dieß alles möglich sey, was man von Kindern, die des Tages 4 — 5 Stunden in eine Schule gehen, in der ein einziger Mann 30 — 40 Knaben und Mädchen von den verschiedensten Altern und Fähigkeiten beschäftigen muß, und sie über 8 — 10 verschiedene Gegenstände belehret, verlangen könne.)

schließe hieraus nicht, als setzte ich bey seinem Gebrauche Kinder voraus, die schon mit dem Inhalte der vorhergehenden Bändchen bekannt wären: der Augenschein lehrt, daß es für eben das Alter bestimmt ist, welches ich bey der Verabfassung des ersten Bändchens im Auge hatte.

Erlangen, im März 1803.

Der Verfasser.

Inhalt.

I. Vorübungen.

Seite

1) Die Zahlenbegriffe von 1—4 werden beygebracht. 1

2) Die Zahlenbegriffe von 4—6 werden beygebracht. Uebung im Zählen von 1—6. 10

3) Die Zahlenbegriffe von 6—10 werden beygebracht. Die Kinder machen durch Beantwortung verschiedener Fragen Anwendung von dem bisher Gelernten. 16

4) Jede

Seite

4) Jede gegebene Zahl von 1 — 8 wird gleich um 2 vermehrt oder vermindert. 24

5) Erster Anfang zur Erlernung des Einmahleins und Einsineins. Anwendung des Gelernten. 30

6) Die Begriffe von Hälften, Dritteln und Vierteln werden beygebracht ꝛc. 38

7) Erster Anfang zur Erlernung unsers Decadensystems. Es wird von 10 — 20 gezählt. 45

8) Fortsetzung von Nro. 5. Anwendung des Gelernten. 54

9) Fortsetzung von Nro. 7. Es wird von 20 — 30 gezählt. 58

10) Fortsetzung von Nro. 8. Anwendung des Gelernten. 63

11) Fortsetzung von Nro. 9. Die Kinder zählen bis 100. Uebungen im Vermehren und Vermindern der Zahlen von 1 — 99. 67

12) Die

Seite

12) Die Zahlen von 10—109 werden um 10 vermehrt und vermindert. 76

13) Unterschied zwischen 13 und drey Mahl zehn ꝛc. 78

14) Die Zahlen von 1—100 werden halbirt ꝛc. 80

15) Fortsetzung von Nro. 11. Die Kinder zählen bis 100. Vorbereitende Uebungen zum Zahlenschreiben. 87

16) Die Ziffern und die Bedeutungen, die sie aus ihren Stellen erhalten, werden bekannt gemacht. Uebungen im Anschreiben und Aussprechen ein- bis vierstelliger Zahlen. 93

17) Bedeutung der Null. Uebungen im Anschreiben und Aussprechen der Zahlen mit untermischten Nullen. 116

18) Was heißt numeriren? Was sind Einer, Zehner ꝛc.? Zahlzeichen und Zahlen sind nicht einerley. Wie viel zeigt eine Ziffer in der nächst folgenden Stelle mehr

an,

Seite

an als in der vorhergehenden? Verschiedene Uebungen. 145

II. Von den vier einfachen Rechnungsarten.

1) Vom Addiren. 162

2) Vom Multipliciren. 219

3) Vom Subtrahiren. 282

4) Vom Dividiren. 314

I. Vor-

Vorerinnerung zur zweyten Auflage.

Diese Auflage unterscheidet sich von der ersten hauptsächlich durch zwey neu hinzugekommene, sowohl in Landschulen, als beym Privat-Unterricht brauchbare, Tabellen, und durch die auf sie Bezug habenden Zusätze.

Tab. I. enthält links 100 Rechtecke, in 10 gleiche Reihen geordnet. Diese 10 Reihen sollen die Zehende (die Einheiten der 2ten Ordnung) sinnlich darstellen. Rechter Hand erblickt man die Einzelnen (die Einheiten der ersten Ordnung) versinnlicht und so gestellt, daß jede Zahl von 1 — 9 neben einem Zehend sich befindet. Und damit die Kinder beyde Arten von Einheiten desto leichter von einander unterscheiden können: so wurden die Repräsentanten der einen Art (die Zehende) mit einer andern Farbe gedruckt, als die der andern (der simpeln Einheiten). Der Gebrauch dieser Tabelle, die, wie man leicht sieht, die Zahlen von 1 — 110, nach unserm Decaden-System geordnet, sinnlich darstellt, ist mannigfaltig, wie aus S. 21, 27, 75, 112, 130, 233 erhellet. Vorzüglich soll sie aber bey der Repetition der erstern Lectionen anstatt der von mir vorgeschlagenen Zehend-Päckchen und Einzelnen von Bohnen ꝛc. gebraucht werden. Ich sage: bey der Repetition, weil ich es für sehr nützlich halte, wenn man sich bey Kindern, die erst anfangen, zählen zu lernen, beweglicher Körper bedient und damit so verfährt, wie die erstern Blätter dieses Buches

lehren, indem schon das Hinlegen und Wegnehmen dieser Körper, und der Umstand, daß das Kind sie selbst handhaben kann, dem Unterrichte nicht nur mehr Leben giebt, und die Aufmerksamkeit des kleinen Rechnenschülers mehr fixirt; sondern auch wirklich die Deutlichkeit befördert. Verbinden aber einmahl die Kinder mit den Zahlwörtern die gehörigen Begriffe, und sollen ihnen diese durch fleißige Wiederhohlung nur recht fest ins Gedächtniß geprägt, und zugleich der Grund zu einer genauen Bekanntschaft mit unserm Decaden-System gelegt werden, so wird man sich der erwähnten Tafel, deren Gebrauch bey einer beträchtlichen Anzahl von Kindern auch bequemer ist, als der der Bohnen ꝛc., mit Nutzen bedienen können.

Tab. II stellt die Einheiten der 7 ersten Ordnungen unter den Bildern von Rechtecken dar, und enthält in jedem ihrer 7 Fächer 10 solche Repräsentanten der dahin gehörigen Einheiten. Wie sie der Lehrer benützen soll, um seine Schüler zu gewöhnen, sich die Zehende, Hunderte, Tausende ꝛc. als (collective) Einheiten von verschiedenen Ordnungen zu denken, und ihnen dadurch eine recht deutliche Einsicht in unser angenommenes Zahlen-System nebst der Fertigkeit, eine Reihe Ziffern gehörig auszusprechen und gegebene Zahlen mit diesen Zeichen zu schreiben, beyzubringen, lehrt der zweyte Anhang.

Erlangen, im Februar 1807.

Der Verfasser.

I. Vorübungen.

1) Die Zahlenbegriffe von 1—4 werden beygebracht.

L., (der eine Bohne in der Hand hat.) Wie viel habe ich denn wohl jetzt Bohnen in meiner Hand? K. Eine einzige.

L. Nimm du jetzt auch Eine Bohne aus diesem Korbe. K. (thut dieß.)

L., (der wieder Eine Bohne genommen hat.) Wie viel Bohnen habe ich denn jetzt wieder genommen? K. Wieder Eine.

L. Eine und noch Eine Bohne sind zwey Bohnen. Wie viel Bohnen habe ich also jetzt in meiner Hand? K. Zwey.

L. Wie viel hast denn du Bohnen vor dir liegen (in deiner Hand)? K. Eine.

L. Und wie viel habe ich ihrer vor mir liegen? K. Zwey.

L. Da habe ich also mehr*) Bohnen als du. Wer von uns beyden hat mehr Bohnen vor sich liegen, ich oder du? K. Sie.

*) Die Bedeutung der Ausdrücke mehr, weniger, eben so viel, vermehren, vermindern muß durch Anschauung, wie es in diesen ersten Unterredungen geschieht, dem Kinde recht bekannt gemacht werden.

L. Was müßtest du denn thun, damit du auch zwey Bohnen bekämest? K. Ich müßte noch Eine herlegen (aus diesem Korbe nehmen).

L. Nun so thue das. K. (nimmt noch Eine).

L. Wie viel hast du jetzt Bohnen vor dir liegen? K. Zwey.

L. Wie oft hast du Eine hingelegt? K. Zwey Mahl.

L. Nun lange mir auf Ein Mahl zwey Bohnen aus dem Korbe her. K. (thut dieß).

L. Jetzt werfe ich die zwey Bohnen, die du mir erst hergelangt hast, wieder in den Korb. — So! — Wie viel habe ich noch Bohnen vor mir liegen? K. Zwey.

L. Und wie viel hast du Bohnen vor dir liegen? K. Auch zwey.

L. Welcher von uns beyden hat denn jetzt mehr Bohnen als der andere? K. Keiner. (Einer hat ihrer so viel als der andere.)

L. Wie oft kann ich denn Eine Bohne von den zweyen da wegnehmen? K. Zwey Mahl.

L. Und wie oft kannst du Eine Bohne von den zweyen, die vor dir liegen, wegnehmen? K. Auch zwey Mahl.

L. Jetzt reiche mir eine Bohne von den deinigen her. K. (thut dieses.)

L. Wie viel hast du jetzt noch Bohnen? K. Eine.

L. Woher kommt es, daß du ihrer nicht mehr zwey hast? K. Daher, weil ich Eine davon weggegeben habe.

L. Hast du dadurch, (daß du Eine weggegeben hast,) ihrer mehr oder weniger bekommen? K. Weniger.

L. Hast du ihrer jetzt noch eben so viel als ich? K. Nein.

L. Hast du ihrer mehr oder weniger als ich? K. Weniger.

L. Wie viel hast du weniger als ich? d. h. wie viel müßtest du noch haben, damit du wieder so viel hättest, als ich habe? K. Eine.

L. Nun so nimm wieder Eine. K. (thut dieses.)

L. Wie viel hast du jetzt wieder Bohnen? K. Zwey.

L. Sieh! nun lege ich wieder Eine Bohne zu den zweyen da, und es werden ihrer drey. Hörst du? Drey Bohnen sind es geworden. Wie viel habe ich jetzt Bohnen vor mir liegen? K. Drey.

L. Wie viel hatte ich denn, ehe ich ihrer drey bekam? K. Zwey.

L. Was habe ich denn gethan, damit ich ihrer drey bekommen habe? K. Sie haben noch Eine hinzugelegt.

L. Haben sich dadurch meine Bohnen vermehrt oder vermindert? (Habe ich mehr

oder weniger Bohnen bekommen?) K. Vermehrt. (Mehr.)

L. Also meine Bohnen haben sich vermehrt. Wie viel habe ich ihrer denn jetzt? K. Drey.

L. Einer von uns beyden hat nun mehr Bohnen als der andere: welcher? K. Sie.

L. Wie viel habe ich ihrer mehr als du? K. Eine.

L. Wie viel mußt du noch zu deinen zweyen legen, damit auch du drey bekommest? K. Eine.

L. Nun lege noch Eine dazu. K. (thut dieses.)

L. Wie viel hast denn du jetzt Bohnen vor dir liegen? K. Drey.

L. Und wie viel habe ich? K. Auch drey.

L. Wer von uns beyden hat denn jetzt mehr? K. Einer hat so viel als der andere.

L. Was müßte ich thun, wenn ich nur noch zwey Bohnen da behalten wollte? K. Sie müßten Eine wegthun.

L. Richtig! Das will ich auch thun. — So! Nun nimm du von den deinigen auch Eine weg. — Gut! Wie viel hast du jetzt noch Bohnen vor dir liegen? K. Zwey.

L. Warum hast du ihrer nicht mehr drey? K. Weil ich Eine davon weggenommen habe.

L. Und wenn du von den zwey übrigen noch Eine wegnimmst, wie viel bleiben dir übrig? K. Eine.

L. Und wie viel hast du noch, wenn du die Eine gar weggiebst? K. Nichts mehr.

L. Nun

L. Nun wirf deine zwey Bohnen gar in den Korb. — So! — Jetzt lege geschwind drey Bohnen vor dich hin. — So! Wie oft kannst du von den dreyen Eine wegnehmen? K. (kann vielleicht gar nicht antworten, oder giebt eine ungeschickte Antwort. — Ein 5jähriger Knabe sagte: Ein Mahl. Manche Kinder fassen Zahlenbegriffe äusserst langsam.)

L. Nimm Eine weg. — So! Nun hast du Ein Mahl Eine Bohne da weggenommen. Nimm wieder Eine weg. — So! Wie oft hast du jetzt Eine weggenommen? K. Zwey Mahl.

L. Nun nimm noch Ein Mahl Eine weg. — Gut! Wie oft hast du jetzt von drey Bohnen Eine weggenommen? K. Drey Mahl.

L. Drey Bohnen hattest du vor dir liegen, wie oft hast du Eine davon wegnehmen können? K. Drey Mahl.

L. Wie oft wirst du denn eine hinlegen müssen, damit du wieder drey bekommest? K. Drey Mahl *).

L. Nun wollen wir drey Bohnen zählen. Eine, zwey, drey. Zähle mir jetzt drey Bohnen auf meine Hand daher, wie ich jetzt drey hergezählt habe. K. Eine, zwey, drey.

L. Eine nehme ich jetzt, wie du siehst, weg: wie viel bleiben noch da? K. Zwey.

L. Von zweyen noch eine weg! bleibt —? K. Eine.

*) Anfänger geben auch hier und bey ähnlichen Fragen nicht gleich die richtige Antwort.

L. Zu dieser Einen lege ich noch Eine, das giebt —? K. Zwey.

L. Und zu zweyen noch Eine! das giebt also —? K. Drey.

Mit dieser Uebung muß man so lange fortfahren, bis das Kind mit der vollkommensten Fertigkeit 3 zählen und diese Zahl immer um Eins bis auf Null vermindern kann. Diese Erinnerung gilt natürlich auch für die folgenden Uebungen dieser Art.

L. Nun lege mir geschwinde drey Bohnen auf meine Hand. K. (thut dieß.)

L. Lege mir jetzt noch Eine dazu her. — So! Jetzt sind es ihrer vier. Eine Bohne zu dreyen giebt also —? K. Vier.

L. Ein Apfel zu drey Aepfeln giebt —? K. Vier Aepfel.

L. Ein Pferd zu drey Pferden giebt —? K. Vier Pferde.

L. Wie viel Bohnen muß ich schon haben, wenn ich durch Hinzufügung einer einzigen ihrer vier bekommen soll? K. Drey.

L. Wie viel hat derjenige Bohnen, der Eine über drey hat? K. Vier.

L. Nun lege auch drey Bohnen auf deinen Platz hin. — Gut! Was mußt du denn thun, damit auf deinen Platz so viel Bohnen zu liegen kommen, als auf meiner Hand liegen? K. Ich muß noch Eine zu den dreyen legen.

L. Nun thue das. — Gut! Wie viel hast du jetzt Bohnen vor dir liegen? K. Vier.

L. Wie viel hatteſt du, ehe du vier bekamſt? K. Drey.

L. Wie gieng es denn zu, daß du vier Bohnen bekamſt, da du doch vorher nur drey hatteſt? K. Ich habe noch Eine dazu gelegt.

L. Wenn du aber von deinen vier Bohnen wieder Eine wegnimmſt, wie viel wirſt du dann noch haben? K. Drey.

L. Sieh, ob das wahr iſt: nimm daher von deinen vier Bohnen Eine weg. K. Ja, da ſind ihrer noch drey.

L. Wie viel habe ich denn Bohnen da? K. Vier.

L. Wie viel haſt aber du ihrer? K. Drey.

L. Wer hat jetzt mehr Bohnen, ich oder du? K. Sie.

L. Wenn ich mehr Bohnen als du habe, ſo mußt du ihrer weniger haben als ich. Wie viel habe ich mehr als du? K. Eine.

L. Wie viel mußt du zu den deinigen legen, damit du ſo viel bekommeſt als ich? K. Eine.

L. Wie viel haſt du alſo weniger als ich? K. Eine.

L. Nun lege noch Eine zu den deinigen. — So! Wie viel haſt du jetzt Bohnen da liegen? K. Vier.

L. Und wie viel habe ich ihrer? K Auch vier.

L. Jetzt ſuche mir einmahl vier Geldſtücke da aus meiner Börſe heraus. — Recht! Wie viel kann ich Geldſtücke in die Börſe zurück thun, wenn ich dir Eins davon ſchenke? K. Drey.

L. Nun so sollen auch nur drey zurück! Da hast du das vierte. Warum konnte ich nur drey Geldstücke in die Börse zurück thun, da du doch ihrer vier heraus genommen hast? K. Weil Sie mir Eins davon geschenckt haben.

L. Wenn ich nun von vier Aepfeln Einen wegnähme, wie viel hätte ich ihrer dann noch? K. Drey.

L., (der auf einmahl dem Kinde vier Bohnen vorlegt.) Zähle mir geschwinde diese Bohnen, und sage mir, wie viel es ihrer sind? K. Vier.

L., (der vier Geldstücke ꝛc. hinlegt). Wie viel sind denn dieß Geldstücke? K. Vier.

L. Wie oft muß ich denn Eine Bohne herlegen, wenn es ihrer vier werden sollen? K. Vier Mahl.

L. Nun sieh einmahl, wie oft du Eine Bohne wegnehmen kannst, wenn deren vier da liegen. K. Vier Mahl.

L. Lege geschwind an jede der vier Ecken jenes Tisches Eine Bohne. — So! Wie oft liegt Eine Bohne dort auf jenem Tische? K. Vier Mahl.

L. Wie viel sind das Bohnen zusammen genommen? K. Vier.

L. Nun recke mir geschwind vier Finger in die Höhe. — Gut! Jetzt zähle mir da vier Fensterscheiben ab. — Auch recht! Wie viel recke ich jetzt Finger in die Höhe? K. Einen.

L. Und jetzt? K. Zwey.

L. Und nun? K. Drey.

L. Aber jetzt? K. Vier.

L. Nun nimm von deinen vier Bohnen Eine weg. — So! Wie viel liegen noch da? K. Drey.

L. Nimm noch Eine weg. — So! Wie viel liegen noch da? K. Zwey.

L. Und nun nimm noch Eine weg. — Gut! Wie viel hast du noch da? K. Eine.

L. Und noch Eine weg. — Wie viel hast du jetzt noch da? K. Keine mehr.

L. Jetzt wollen wir das aus dem Kopfe so machen. Unter meinem Hute liegen vier Geldstücke. Jetzt lange ich Eins davon hervor, wie viel müssen ihrer also noch darunter seyn? K. Drey.

L., (der den Hut aufhebt.) Richtig! Eins, zwey, drey. Siehst du? — Nun den Hut wieder darauf! Ich nehme wieder Eins weg, wie viel müssen also jetzt noch darunter seyn? K. Zwey.

L. Warum nicht mehr drey? K. Weil Sie Eins davon weggenommen haben.

L. Und von den zweyen noch Eins weg! bleiben also —? K. Eins.

L. Richtig! Und wenn das Einzige auch gar wegkommt, so bleibt —? K. Gar nichts. — —

(Wiederholung.)

2) Die Zahlenbegriffe von 4 — 6 werden beygebracht. Uebungen im Zählen von 1—6.

L. Wer zu vier Bohnen noch Eine legt, der hat fünf Bohnen. Wie viel Bohnen muß ich also zu den vieren da noch legen, wenn ich ihrer fünf bekommen will? K. Noch Eine.

L. Nun will ich sehen, ob du mir geschwind fünf Bohnen wirst herlegen können. K. (versucht, dieß zu thun.)

L. Seht! da liegen vier Bohnen: nun noch Eine dazu! das giebt —? K. Fünf.

L., (Eine Bohne wegnehmend.) Von den fünfen diese Eine wieder weg! bleiben also —? K. Noch vier.

L., (Eine Bohne wieder hinzulegend.) Und zu den vieren wieder Eine hinzu! das giebt —? K. Fünf.

L., (der fünf Bohnen auf Ein Mahl hinlegt.) Wie viel sind das Bohnen? Wer zählt sie geschwind? K. Fünf.

L. Wer zählt mir fünf Fensterscheiben ab? K. (zählt.)

L. Wer langt mir fünf Bücher ꝛc. her? K. (bringt sie.)

L. Wie viel Finger hast du an deiner Hand? K. Fünf.

L. Wer kann mir nun die Wörter: Eins, zwey, drey, vier, fünf, geschwind in der Ordnung, wie ich sie gesagt habe, hersagen? — Wer sagt sie rückwärts her? — Wie viel sind das Bohnen hier? K. Fünf.

L. Nimm Eine weg, und sage mir, wie viel ihrer dann noch da liegen? K. Vier.

L. Jetzt nimm wieder Eine von den vieren da weg, und sage mir, wie viel dann noch übrig bleiben. K. Drey.

L. Nimm von den dreyen Eine weg. — So! Wie viel liegen ihrer noch da? K. Zwey.

L. Und wenn du auch davon Eine wegnimmst, wie viel bleiben noch da liegen? K. Eine.

L. Nun lege drey Bohnen vor dich hin. — So! — Jetzt lege fünf auf meine Hand her. — Gut! — Jetzt zähle mir hieher vier. — Auch recht! — Hier liegen vier und hier fünf Bohnen. Wie viel mußt du von den fünfen wegnehmen, damit es ihrer vier werden? K. Eine.

L. Wie viel mußt du zu den vieren legen, damit es ihrer fünf werden? K. Auch Eine.

L. Nimm du dir vier Bohnen. — So! — Zähle mir deren fünf her. — Gut! Wer von uns beyden hat nun mehr Bohnen? K. Sie.

L. Warum sagst du, daß ich ihrer mehr habe? K. Weil Sie ihrer fünf haben, und ich nur vier habe.

L. Wie viel habe ich denn noch über vier, oder: wie viel habe ich mehr als du? K. Eine.

L. Wenn du noch Eine zu den deinigen nimmst, habe ich ihrer dann auch noch mehr als du? K. Nein.

L. Wer von uns beyden hat ihrer alsdann mehr? K. Keiner. (Einer hat dann so viel als der andere.)

L. Jetzt nimm von deinen fünfen Eine weg. — Gut! Hast du nun deine Bohnen vermehrt oder vermindert? (Sind das mehr oder weniger Bohnen geworden?) K. Vermindert. (Weniger.)

L. Nun vermindere diese vier noch um Eine. — Und jetzt diese drey wieder um Eine. — Wie viel sind noch übrig? K. Zwey.

L. Jetzt vermehre diese zwey um Eine. — Wie viel sind es jetzt? K. Drey.

L. Jetzt vermehre diese drey um Eine. — Wie viel hast du nun bekommen? K. Vier.

L. Nun vermehre auch diese vier noch um Eine. — Wie viel sind es jetzt? K. Fünf.

L. Wenn Karl drey und Ludwig fünf Aepfel hätte, welcher von beyden hätte mehr? K. Ludwig.

L. Welcher von beyden hätte aber weniger? K. Karl.

L. Wenn aber Ludwig zwey und Karl vier Aepfel bekäme, welcher hätte dann mehr? K. Karl.

L. Und welcher hätte weniger? K. Ludwig.

L. Warum müssen wir sagen: Ludwig hätte weniger? K. Weil er nur zwey und Karl vier Aepfel hätte.

L. Wenn du zwey, Karl drey und Ludwig fünf Aepfel hättest, welcher von euch hätte dann die allermeisten? K. Ludwig.

L. Wie viel hätte denn der? K. Fünf.

L. Und wer hätte die allerwenigsten? K. Ich.

L. Welcher von euch hätte aber mehr als du, und weniger als Ludwig? K. Karl.

L. Wie viel hätte denn dieser? K. Drey.

L. In meiner Hand habe ich eine Bohne weniger als fünf: wie viel müssen ihrer also darinnen seyn? K. (manche Kinder antworten richtig, manche falsch.)

L., (die Hand öffnend.) Wir wollen sehen. Da zählt. — Also vier. Unter diesem Blatte Papier habe ich Eine Bohne weniger als vier: wie viel müssen es seyn? K. Drey.

L. Richtig! Eine Bohne weniger als drey, oder: drey Bohnen weniger Eine, wie viel sind das? K. Zwey.

L. In meiner Hand habe ich jetzt Eine Bohne mehr als vier: wie viel habe ich deren also? K. (antwortet.)

L. Da zähle sie nach und sieh, ob du richtig geantwortet hast. — Nun habe ich Eine Bohne mehr als zwey in meiner Hand: wie viel muß ich deren haben? K. (antwortet.)

L. Da zähle sie ꝛc. — Ich gebe dir Eine Bohne mehr als drey: wie viel bekömmst du da? K. (antwortet.)

L. Nun sage (sagt) mir, wie oft ich Eine Bohne von fünfen wegnehmen kann? K. Fünf Mahl *).

L. Wie oft kannst du von vier Bohnen Eine wegnehmen? K. Vier Mahl. — U. s. w.

L. Wie oft muß ich Eine Bohne herlegen, damit es ihrer fünf werden? K. Fünf Mahl.

L. Lege fünf Mahl Eine her. K. (thut dieß.)

L. Richtig! Fünf Mahl Eine Bohne giebt fünf Bohnen. Wie oft muß ich aber Eine Bohne herlegen, wenn ich deren vier, (drey, zwey) haben will? K. Vier ꝛc. Mahl.

L. Nun lege mir einmahl fünf Bohnen her. — So! Jetzt merke auf! Sechs Bohnen hast du, wenn du Eine mehr als fünf hast. Kannst du nun machen, daß ich hier, wo fünf Bohnen liegen, deren sechs sehe? K. Ja.

L. Wie willst du das machen? K. Ich lege noch Eine zu den fünfen.

L. Thue das. — Wie viel sind es jetzt? K. Sechs.

L. Fünf Bohnen und Eine macht also —? K. Sechs.

L. Nun will ich euch diese sechs Bohnen einmahl vorzählen. Eine, zwey — sechs. — So! —

Wer

*) Sollte das Kind noch nicht richtig antworten, so lasse man es wie oben bey der Zahl drey, Eine Bohne um die andere wegnehmen und dabey zählen: ein Mahl, zwey Mahl ꝛc.

Wer zählt mir geschwinde aus diesem Korbe sechs Bohnen vor? K. (zählen.)

L. Seht! nun nehme ich eine um die andere weg, und sage dabey, wie viel ihrer jedes Mahl noch da liegen. Fünf, vier, drey, zwey, Eine, gar nichts. Wer kann es eben so? K. (machen es nach.)

L. Lege zu deiner rechten Hand fünf, und zur linken sechs Bohnen. — Gut! Liegen zu deiner rechten oder linken Hand mehr Bohnen? K. Zur linken.

L. Warum sagst du, daß zu deiner linken Hand mehr als zur rechten liegen? K. Weil dort sechs und da nur fünf liegen.

L. Wie viel mußt du von den sechs Bohnen wegnehmen, wenn ihrer fünf da bleiben sollen? K. Eine.

L. Nimm eine von den sechsen weg. — So! Wie viel hast du noch da? K. Fünf.

L. Lege wieder Eine zu den fünfen da. — Gut! Wie viel Bohnen hast du nun da. K. Sechs.

L. Da ihr nunmehr sechs zählen könnt, so kann ich mit euch ein artiges Spiel spielen. Dieses viereckigte Ding da ist ein Würfel. Er hat — eine, zwey, drey, vier, fünf, sechs Seiten und auf dieser da einen Punkt, auf dieser zwey, da drey — — und da sechs Punkte. Diesen

sen rollet einer um den andern so über den Tisch hin, jeder merkt sich, wie viel er Punkte geworfen hat, und wer die meisten hat, bekommt diesen Apfel. (Kreuzer ꝛc.)

L. Fang du an. — — Wie viel sind da oben Punkte? K. (antwortet.)

Nun fahre man eine Zeitlang fort, dieß Spiel zu spielen. Dadurch wird nicht nur das Zählenlernen den Kindern interessant werden, sondern sie werden auch leicht und geschwinde die ihnen nun bekannten Zahlen übersehen lernen.

3) Die Zahlenbegriffe von 6 — 10 werden beygebracht. Die Kinder machen Anwendung von dem bisher Gelernten.

L. Gebt einmahl genau auf das Achtung, was ich jetzt thue und spreche. Eine, (Bohnen hinlegend) zwey, drey, vier, fünf, sechs, sieben. Wie viel Bohnen liegen jetzt über sechs da? K. Eine *).

L. Mit welchem Worte zeigt man an, daß man sechs und Eine Bohne hat? K. Mit dem Worte sieben.

L. Wie

*) Keine oder eine ungeschickte Antwort erhielt ich hier von vielen Kindern. Ich legte dann die 6 Bohnen besonders und die Eine auch, und wiederhohlte die Frage.

L. Wie viel bekam ich also da Bohnen, als ich die sechs um Eine vermehrte? K. Sieben.

L. Wie viel müssen übrig bleiben, wenn ich Eine von den sieben da wieder wegnehme? K. Sechs.

L. Sechs und Eins macht also —? K. Sieben.

L. Wer von euch zählt mir sieben Bohnen aus diesem Korbe her? K. (zählen.)

L. Nun will ich von diesen sieben Bohnen eine um die andere wegnehmen, und ihr sollt mir dann immer sagen, wie viel ihrer noch da liegen. — K. Sechs, fünf, — — Eine.

L. Jetzt will ich wieder immer Eine herlegen, und ihr sagt mir, wie viel jedes Mahl da liegen. K. Zwey, drey — — sieben.

L. Wie oft mußte ich Eine herlegen, bis ich sieben bekam? K. Sieben Mahl.

L. Wie oft wirst du Eine von sieben wegnehmen können? K. Auch sieben Mahl.

L. Sieh, ob das wahr ist. — — Nun lege hierher sieben, daher fünf, und endlich hierher drey Bohnen — — So! Saget mir jetzt, wo die meisten liegen? K. Da (auf sieben zeigend).

L. Und wo liegen die wenigsten? K. Da (auf drey zeigend).

L. Und wo liegen mehr als drey, und weniger als sieben? K. Hier, wo fünf liegen. —

L. Ein Knabe hatte fünf, und ein anderer sieben Schusser: welcher von beyden hatte mehr? K. Der, welcher sieben hatte.

L. Welcher von beyden hatte weniger? K. Der, welcher fünf hatte.

L. Der, welcher sieben hatte, verlor einen davon: haben sich dadurch seine Schusser vermehrt oder vermindert? K. Vermindert.

L. Wie viel konnte er deren dann nur noch haben? K. Sechs.

L. Hatte er jetzt mehr oder weniger als der andere? K. Mehr.

L. Wie viel hatte er noch mehr als sein Cammerad? K. Einen.

L. Wie viel hätte man dem, der ihrer fünf hatte, schenken müssen, wenn er deren sechs hätte bekommen sollen? K. Einen.

L. Und wie viel hätte er gehabt, wenn er zu sechsen noch Einen bekommen hätte? K. Sieben.

L. Nun zähle mir noch Ein Mahl sieben Bohnen vor. — Gut! Wenn du zu diesen sieben Bohnen noch Eine legst, dann hast du deren acht. Zu sieben noch Eine giebt acht, sage ich. Kannst du mir jetzt acht Bohnen herzählen? K. (zählt.)

L. Hier habe ich sieben Bohnen: wie viel muß ich noch dazu thun, damit ich ihrer acht bekomme? K. Eine.

L. Lege Eine dazu. — Wie viel sind es jetzt? K. Acht.

L. Nun wollen wir acht Bohnen nach einander daherzählen. K. Eine, zwey, — — acht.

L. Jetzt wollen wir eine um die andere wieder wegnehmen, und immer dabey sagen, wie viel ihrer

ihrer noch da liegen. K. Sieben, sechs — — gar nichts.

L. Wer von euch zählt mir geschwind acht Fensterscheiben ab? — — Und wer macht mit der Kreide da acht Striche an die Tafel? ꝛc. — So!

L. Nun will ich euch sagen, wie viel Bohnen ihr noch zu achten legen müßt, damit ihr deren neun bekommt. Ihr müßt noch Eine dazu legen. Da! legt diese zu den achten hier. — So! Wie viel liegen jetzt Bohnen da? K. Neun.

L. Wie viel waren es vorher? K. Acht.

L. Warum sind es jetzt nicht mehr acht? K. Weil wir noch Eine dazu gelegt haben.

L. Wenn wir also zu acht Bohnen noch Eine legen, so haben wir deren —? K. Neun.

L. Wie oft müßte ich dir denn Einen Apfel geben, wenn ich dir ihrer neun geben wollte? K. Neun Mahl.

L. Wie viel Kindern könntest du Einen Apfel schenken, wenn du deren neun hättest? K. Neun Kindern.

L. Richtig! Nun lege neun Mahl Eine Bohne her — So! Wie viel liegen Bohnen da? K. Neun.

Wie oft kannst du von den neun Bohnen da Eine wegnehmen? K. Neun Mahl.

L. Nun nimm eine um die andere weg und zähle dabey, wie oft du Eine wegnimmst. K. Ein Mahl, zwey Mahl — — neun Mahl.

L. Jetzt wollen wir wieder neun Bohnen herzählen. — So! Hier auf den Platz habe ich jetzt

acht und Eine Bohne hergelegt: auf welchem von den beyden Plätzen liegen jetzt mehr Bohnen? K. Es liegen auf dem einen so viel als auf dem andern.

L. Da liegen aber neun, und hier nur acht und Eine. K. Aber acht und Eine macht ja auch neun.

L. Wie viel macht aber Eine und acht *)? K. Neun.

L. Wie viel habe ich aber Bohnen, wenn ich ihrer neun weniger Eine herlege? K. Acht.

L. Und zu achten wieder Eine — ? K. Macht neun.

L. Nun gebt Achtung und seht, wie viel ich jetzt zähle. Eine, zwey, drey, vier, fünf, sechs, sieben, acht, neun, zehen. — Wie viel Bohnen liegen jetzt über neun hier? K. Eine.

L. Mit welchem Worte zeigte ich an, daß ich noch Eine über neun hergelegt habe? K. Mit dem Worte zehen.

L. Wie viel Bohnen muß ich noch zu neunen legen, wenn ich ihrer zehen haben will. K Eine.

L. Richtig! Wer zählt mir denn nun geschwinde zehn Bohnen daher? K. (zählen.)

L. Nun zähle einmahl jeder alle seine Finger und sage mir, wie viel er deren hat. K. Zehen.

L. Wer kann zehen Striche mit der Kreide an die Tafel machen? — — Und wer kann zehn Mahl auf den Tisch klopfen? 2c. — — Hier lie-

*) Diese und ähnliche Fragen sind bey den ersten Anfängern gar nicht überflüßig. Dieß beweisen die unrichtigen Antworten, die oft darauf erfolgen.

liegen zehn Bohnen: nimm Eine davon weg. — Wie viel müssen ihrer jetzt noch da liegen? K. Neun.

L. Nun vermindere die neun wieder um Eine. — So! Wie viel müssen ihrer jetzt noch da liegen? K. Acht.

L. (läßt die übrigen Bohnen immer um eine bis auf Null vermindern.) — —

L. Hier liegen vier Bohnen: wie viel bleiben, wenn ich Eine davon wegnehme? K. (mag richtig oder falsch antworten, so nimmt man Eine weg und läßt die übrigen zählen.)

L. Zähle mir geschwind acht Bohnen her. — Wie viel müssen bleiben, wenn du Eine davon wegnimmst? K. (antwortet.)

Der Lehrer fährt nun mit dieser Uebung, so lange es nöthig ist, fort. Zur Abwechslung kann er auch Tab. I. aufhängen und folgende Uebungen mit den Kindern anstellen:

a) Zählt eines um das andere von 1—10, und wenn es spricht: eins, so zeigt es zugleich mit einem Röthchen auf das Viereck a b; wenn es spricht: zwey, so zeigt es auf die zwischen c d stehenden Vierecke; spricht es: drey, so zeigt es die Vierecke e f u. s. w.

b) Sagt bald dieß, bald jenes Kind die Zahlwörter von 10—1 in ihrer natürlichen Ordnung rückwärts und zeigt dabey immer die Vierecke, deren Zahl es ausspricht, nämlich so: zehn (auf die Reihe s t zeigend), neun (auf die Reihe q r zeigend) u. s. w.

c) Bemühen sich die Kinder mit Fertigkeit zu sprechen: eins und eins macht zwey; zwey und eins macht drey; drey und eins macht vier u. s. w. bis

neun und eins macht zehn. Dabey muß aber alle Mahl das sprechende Kind die Zahl, die es ausspricht, durch die Vierecke dargestellt, zeigen. Spricht es z. B.: zwey, so zeigt es auf c d, fährt es fort: und eins, so zeigt es auf a b, und sagt es endlich: macht drey, so zeigt es auf e f. Hierauf verwandelt man diese Sätze in folgende: 2 ist 1 mehr als 1; 3 ist 1 mehr als 2; 4 ist 1 mehr als 3, u. s. w. bis 10 ist 1 mehr als 9. Diese Uebung hat vorzüglich die Erhöhung der Denkkraft und Beförderung der Fertigkeit im Sprechen zum Zwecke. Denn jeder Leser wird mir zugestehen, daß dasjenige Kind, welches die in Rede stehenden 20 Sätze in gehöriger Ordnung nach einander hersagen, und dabey die Zahlen, die es ausspricht, in concreto nachweisen kann, schon eine höhere Stufe von Geistesbildung erlangt haben müsse, als ein anderes, welches nicht im Stande ist, dieses zu thun.

L. Fritz, hier hast du sechs und Eine, und du, Carl, hier hast du sieben Bohnen: wer von euch beyden hat nun mehr Bohnen? — Hier liegen neun, und hier acht und Eine Bohne: wo liegen ihrer mehr? — — Hier liegen drey und Eine, und hier fünf und Eine: wo liegen ihrer mehr? — — Hier liegen vier Bohnen, und hier liegen fünf weniger Eine: wo liegen ihrer mehr? — Dir gebe ich zehn Bohnen, und Carln neun und Eine: wer von euch beyden hat weniger? — Carl schenkte von sieben Aepfeln Einen weg: wie viel behält er davon übrig? — Eine Frau schlachtet von sechs Gänsen Eine: wie viel hat sie deren noch übrig? — Ein Metzger schlachtet

Ein

Ein Schaaf: wie viel hat er deren noch übrig? *) — Eine Katze trägt deiner Mutter Eine Bratwurst fort: wie viel hat sie deren noch übrig? —. Mein Bruder, der sieben Groschen in seiner Börse hat, hat einen mehr als ich: wie viel muß ich Groschen haben? — Carl, der von seiner Mutter zehen Nüße bekommen hatte, hatte Eine mehr als Fritz: wie viel Nüße mußte letzterer haben? — Luise hatte von den neun Nadeln Eine verloren: wie viel hatte sie deren noch? — Fritz bekam zu fünf Kreutzern noch Einen: wie viel Kreutzer hatte er dann? — Zu Maria, welche sechs Stecknadeln hatte, sagte Lisette: ich habe Eine Stecknadel mehr als du: wie viel mußte letztere haben? — Caspar, der neun Ziegen hatte, sagte: Michel hat Eine Ziege mehr, und Franz Eine weniger als ich: wie viel mußte Michel, wie viel Franz Ziegen haben? — Von acht Sperlingen schoß Franz Einen vom Baume: wie viel sind darauf sitzen geblieben? **). — Carl verkaufte vier Finken, für jeden bekam er Einen Groschen: wie viel Groschen bekam er für alle vier Finken? — Ludwig, der sieben Birnen in der Tasche hatte, langte eine um die andere daraus hervor: wie oft mußte er in die Tasche greifen? —

*) Die Kinder lernen durch solche Fragen, mit denen man sie mitunter überrascht, scharf denken und sich bestimmt und vollständig ausdrücken.

**) Sitzen blieb natürlich keiner, aber sieben blieben am Leben.

Balthasar verkaufte sechs Eyer, für jedes bekam er Einen Pfennig: wie viel Pfennige bekam er für seine sechs Eyer? —

Diese Fragen werden mit Veränderung der Zahlen so lange zu verschiedenen Zeiten wiederholt, bis die Kleinen mit Fertigkeit darauf antworten können. — Bey jeder falschen Antwort wird die Sache mit Bohnen versinnlicht.

4) Jede gegebene Zahl von 1 — 8 wird gleich um 2 vermehrt oder vermindert.

L. Wie viel Bohnen liegen hier zu meiner Rechten? K. Eine.

L. Und zur linken? K. Zwey.

L. Wie viel muß ich Bohnen bekommen, wenn ich die Eine herüber zu den zweyen rücke? K. Drey.

L. Wie viel muß ich ihrer aber bekommen, wenn ich die zwey zu der Einen lege? K. Auch drey.

L. Nun rücke die zwey zu der Einen. — So! Wie viel sind es geworden? K. Drey.

L. Nun rücke die zwey wieder weg; — So! Wie viel kommen da Bohnen zusammen, wenn ich diese zwey wieder her zu der Einen lege? K. Drey.

L. Richtig! Seht! hier sind die drey. Wie viel werden aber übrig bleiben, wenn ich von den dreyen wieder zwey wegnehme? K. Eine.

L. Halte deine Hände auf. Auf die rechte lege ich dir Eine, auf die linke zwey Bohnen. — So!

So! Wie viel hast du nun Bohnen in beyden Händen zusammen? K Drey.

L. Wie viel bekommt Fritz Kreutzer zusammen, wenn ihm seine Mutter Einen und sein Vater zwey schenkt? K. Drey.

L. Und wie viel behält er davon übrig, wenn er sich für zwey Kreutzer Obst kauft? K. Einen Kreutzer.

L. Wie viel liegen hier zu meiner Rechten Bohnen? K. Drey.

L. Und zur Linken? K. Zwey.

L. Ich rücke die zwey zu den dreyen her: wie viel sind ihrer nun geworden? K. Fünf *).

L. Sieh! jetzt nehme ich von den fünfen zwey weg: wie viel bleiben hier noch zurück? K. Drey.

L. Und wenn ich von den dreyen wieder zwey wegnehme? K. So bleibt Eine übrig.

L. Eins und zwey macht —? K. Drey.

L. Drey und zwey? K. Macht fünf.

L. Wie viel Bohnen liegen jetzt hier? K. Fünf.

L. Und da neben liegen ihrer zwey. Ich rücke von den zweyen Eine zu den fünfen, so habe ich —? K. Sechs.

L. Und nun zu den Sechsen diese andere gar —? K. Macht sieben.

L. Wie viel lagen vorher da, ehe ich die zwey dazu legte? K. Fünf.

L. Wie

*) Gewöhnlich fangen die Kinder die zusammengelegten Bohnen ꝛc. wieder von eins an zu zählen. Man lehre sie zu dreyen Eine und dann noch Eine hinzuzählen.

L. Wie viel liegen aber jetzt hier? K. Sieben.

L. Warum sind ihrer denn nicht mehr fünf? K. Weil Sie zwey dazu gelegt haben.

L. Zwey Bohnen und fünf Bohnen sind also — ? K. Sieben.

L. Wie viel bleiben aber, wenn ich von sieben wieder zwey wegnehme? K. Fünf.

L. Und zwey Bohnen von fünfen —? K. Bleiben drey.

L. Und auch von diesen zwey weg —? K. Bleibt Eine.

L. Nun lege Eine Bohne her. — So! — Jetzt lege zwey dazu und sage mir geschwind, wie viel ihrer dadurch werden. K. Drey.

L. Dazu lege noch zwey und sage mir auch, wie viel ihrer geworden sind? K. Fünf.

L. Lege zu fünfen noch zwey. — Gut! Wie viel sind es jetzt? K. Sieben.

L. Wer wird mir wohl sagen können, wie viel ihrer werden, wenn ich zu sieben noch zwey lege? K (sagen ihre Meynung.)

L. Sieben und zwey macht also —? K. Neun.

L. Und zwey von neun —? K. — *).

L. Neun Bohnen hast du hier. Eine davon weg —? K. Bleiben acht.

L. Davon noch Eine weg — ? K. Bleiben sieben.

L. Wie viel haben wir jetzt von neun Bohnen hieher zurückgezählt? K. Zwey.

L. Und wie viel sind ihrer zurückgeblieben? K. Sieben.

L. Also

*) Angenommen, das Kind könnte nicht antworten.

L. Also zwey Bohnen von neun Bohnen? K. Bleiben sieben.

L. Nun will ich sehen, wer mir recht geschwind wird sagen können, wie viel immer Bohnen da liegen. Zu dieser einzigen lege ich diese zwey: das giebt —? K. Drey.

L. Und zwey dazu? K. Fünf.

L. Und noch zwey dazu? K. Sieben.

L. Und auch dazu noch zwey? K. Neun.

L. Wie viel bleiben, wenn ich von neun Bohnen zwey wegnehme? K. Sieben.

L. Und wieder zwey weg? K. Fünf. u. s. w.

Diese Uebung wird so lange fortgesetzt, bis die Kinder mit Fertigkeit zählen können: 1, 3, 5, 7, 9, und umgekehrt: 9, 7, 5, 3, 1. Können sie dieß, so sagt bald das eine, bald das andere: 1 (auf a b Tab. I. zeigend), und 2 (auf c d zeigend) macht 3 (auf e f zeigend); 3 (auf e f zeigend) und 2 (auf c d zeigend) macht 5 (auf i k zeigend) u. s. w. bis: 7 und 2 macht 9.

L. Hier liegen zwey Bohnen, zu denen ich jetzt noch zwey lege: wie viel giebt dieß? K. Vier.

L. Nun lege zu den vieren noch Ein Mahl zwey. — Wie viel liegen jetzt da? K. Sechs.

L. Zu den sechsen lege noch Ein Mahl zwey. — So! Wie viel liegen jetzt da? K. Acht.

L. Jetzt noch Ein Mahl zwey dazu. — Wie viel liegen jetzt da? K. Zehen.

L. Jetzt lege ich zwey unter meinen Hut, und schiebe noch zwey darunter: wie viel müssen darunter seyn? K. Vier.

L. Hebt

L. (hebt den Hut jedes Mahl auf, zeigt dem Kinde die darunter liegenden Bohnen und läßt es sehen, ob es die Anzahl derselben richtig angegeben habe, oder nicht.). Nun lege ich noch zwey dazu: wie viel müssen wir jetzt darunter finden? K. Sechs.

L. Und jetzt, da ich noch zwey hinzugethan habe? K. Acht.

L. Und nun, da ich noch Ein Mahl zwey hinzugethan habe? K. Zehen.

L. Nun will ich sehen, wer so, wie ich, wird zählen können. Zwey, vier, sechs, acht, zehen. K. (versuchen eben so zu zählen.)

Nun sprechen die Kinder folgende Sätze aus: 2 und 2 macht 4; 4 und 2 macht 6; 6 und 2 macht 8; 8 und 2 macht 10. Zugleich zeigen sie aber an der erwähnten Tafel die Zahl, die sie immer aussprechen, durch die Vierecke dargestellt.

L. Hier liegen zehen Bohnen, nehmt nach und nach immer zwey davon weg, und sagt jedes Mahl, wie viel noch da liegen. K. Acht, sechs, vier, zwey, gar nichts. — —

Nun kann man sprechen lassen: 2 von 10 bleibt 8; 2 von 8 bleibt 6; 2 von 6 bleibt 4; 2 von 4 bleibt 2; 2 von 2 bleibt nichts.

L. Wie viel muß ich zu den fünf Bohnen noch herlegen, damit ich ihrer sieben bekomme? K. Zwey *).

L. Thue

*) Sollte das Kind gar nicht oder falsch antworten, so sagt man: hier liegen fünf, Eine dazu, macht? K. Sechs.

L. Thue das, und siehe, ob es dann sieben geworden sind. K. Ja, es sind sieben.

L. Wie viel Bohnen muß ich zu sieben legen, damit ich deren neun bekomme? — Wie viel mußt du zu dreyen legen, damit du ihrer fünf bekommest? K. Zwey.

L. Drey und zwey Bohnen machen also —? K. Fünf.

L. Aber wie viel machen zwey und drey? K. Auch fünf.

L. Freylich! Seht ihr? hier liegen zwey und hier drey Bohnen. Diese beyden Häufchen machen zusammen fünf, ihr möcht nun die zwey herüber zu den dreyen, oder die drey zu den zweyen zählen. — Fritz hat neun Bohnen, und Carl sieben und zwey: welcher von beyden hat mehr? K. (sagt seine Meynung. Antwortet es falsch, so legt man neun, dann sieben und zwey Bohnen hin, und läßt es die richtige Antwort suchen.).

L. Maria hatte sechs, und Louise vier und zwey Stecknadeln: welches von beyden Mädchen hatte deren mehr? — Franz hat acht, und Michel fünf und zwey Schusser: welcher von beyden hat ihrer mehr? — In dieser Hand habe ich sieben und in der da fünf und Eine Bohne: in welcher habe ich weniger? — Theodor hat von sechs Kreutzern zwey ausgegeben: wie viel hatte er noch übrig? —

Die-

Sechs. L. Und noch Eine dazu, macht — ? K. Sieben. L. Wie viel haben wir jetzt zu den fünfen noch gelegt, damit wir sieben bekommen haben?

Dieses Messerchen kostete zehn Kreutzer, und dieß da sieben und zwey, welches ist das wohlfeilere? — Ich habe neülich von sieben Groschen zwey verloren: wie viel blieben mir noch übrig? — Jakob hat sieben und Caspar fünf Birnen: welcher von beyden hat weniger? — Wie viel hat Caspar weniger? — Ich gebe dir drey Bohnen und ich nehme ihrer fünf: wer von uns beyden hat weniger? — Wie viel hast du weniger? — Ferdinand verdient täglich zehn Kreutzer, Lorenz acht, und Johann sechs: wer von diesen dreyen verdient am meisten? — Wer am wenigsten? — Wie viel verdient Lorenz mehr als Johann? — Wie viel verdient er weniger als Ferdinand? — Fritzchen ist fünf, Ludwig sieben, und Karl acht Jahr alt: welcher von den dreyen ist der älteste? — Welcher der jüngste? — Um wie viel ist Carl älter als Ludwig? — Um wie viel ist Fritzchen jünger als Ludwig? — U. s. w.

Auf eine ähnliche Weise läßt man jetzt schon jede Zahl von 1 — 7 um 3 vermehren; und von 10 — 3 um 3 vermindern.

5) Erster Anfang zur Erlernung des Einmahleins und Einsineins.

L. Lege mir einmahl zwey Bohnen her. — So! Nun lege noch Ein Mahl zwey her. — Gut! Wie oft hast du jetzt zwey Bohnen hergelegt?

K. Zwey Mahl.

L.

L. Wie viel sind das zusammen genommen? K. Vier.

L. Hier liegen also zwey Mahl zwey, und hier vier Bohnen beysammen: wo liegen ihrer mehr? K. Es liegen auf der einen Stelle so viel als auf der andern.

L. Zwey Bohnen und noch Ein Mahl zwey Bohnen sind also—? K. Vier Bohnen.

L. Wer kann das auswendig behalten: zwey Mahl zwey Bohnen sind vier Bohnen? K. (wiederholen diesen Satz).

L. Nun wollen wir hier noch Ein Mahl zwey Bohnen herlegen. — Wie oft liegen denn jetzt zwey Bohnen da? Seht! hier liegen zwey, hier zwey, und hier auch zwey. K. Drey Mahl.

L. Wie viel sind das zusammen genommen? K. Sechs.

L. Drey Mahl zwey Bohnen sind also—? K. Sechs Bohnen.

L. Nun sage mir einmahl meine und deine letzen Worte zusammen genommen auswendig. K. Drey Mahl zwey Bohnen sind sechs Bohnen *).

L. Nun lege diese sechs Bohnen zusammen. — Gut! Jetzt lege drey davon hieher. — So! Wie viel liegen noch hier? K. Auch drey.

L. Wie

*) Das Einmahleins muß in der Folge auch so gelernt werden, daß das Kind den größern Factor zuerst sagt. Z. B. Nicht blos: 2 Mahl 2; 2 Mahl 3; 2 Mahl 4 ꝛc.; sondern auch 3 Mahl 2; 4 Mahl 2 ꝛc. Hier wird das Kind einstweilen darauf vorbereitet.

L. Wie oft hast du drey Bohnen da liegen?
K. Zwey Mahl.
L. Wie viel sind das zusammen genommen?
K. Auch sechs.
L. Wenn ich dir nun zu drey verschiedenen Mahlen Bohnen darreiche, und dir jedes Mahl zwey gebe; dann aber dir zwey Mahl drey darreiche: habe ich dir das erste oder zweyte Mahl mehr Bohnen gegeben? K. Sie haben mir im erstern Falle so viel als im letztern gegeben.
L. Du siehst also, daß zwey Mahl drey eben so viel ist als drey Mahl zwey. — Nun sagt mir doch, wie oft ich Einen Apfel vom Tische wegnehmen kann, wenn ich ihrer drey herlege?
K. Drey Mahl.
L. Könnte ich wohl nicht öfter Einen wegnehmen? K. Nein.
L. Warum denn nicht? K. Weil nicht mehr als drey daliegen.
L. Freylich! Ich kann ja nur so oft Einen wegnehmen, als Einer daliegt. Nun sagt mir, wie oft zwey Bohnen daliegen, wenn ich deren sechs auf Ein Mahl herlege? K. Drey Mahl.
L. Wie oft werdet ihr daher wohl zwey Bohnen von sechsen wegnehmen können? K. Drey Mahl.
L. Freylich! Drey Mahl liegen zwey da, seht ihrs? Also können wir gerade auch drey Mahl zwey wegnehmen. Da probirt es nur einmahl. Ein Mahl zwey, wieder Ein Mahl zwey, und das

dritte Mahl zwey. Wie oft kann ich also zwey Bohnen von sechsen wegnehmen? K. Drey Mahl.

L. Gut! Ich hätte auch fragen können: wie oft sind zwey Bohnen in sechsen enthalten? und eure Antwort hätte die nämliche seyn müssen. — Wißt ihr denn noch, wie oft man zwey Bohnen hinlegen muß, wenn man ihrer vier haben will. K. Zwey Mahl.

L. Wie oft werde ich denn aber von vier Bohnen zwey wegnehmen können? K. Auch zwey Mahl.

L. Könnte ich denn nicht noch öfter zwey von vieren wegnehmen? K. Nein.

L. Warum denn nicht? K. Weil sie nicht öfter dort liegen.

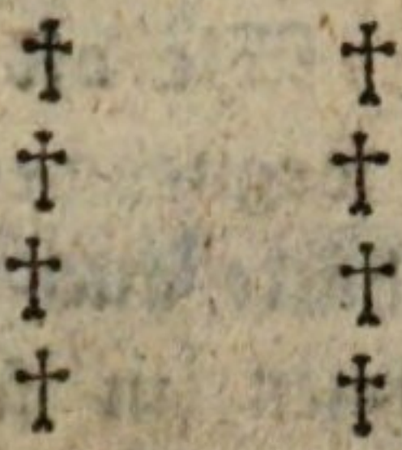
L. Allerdings! Ich kann nur so oft zwey Bohnen wegnehmen, als sie da liegen. Nun könnt ihr auf folgende Frage auch wohl antworten: Wie oft sind zwey Bohnen in vier Bohnen enthalten? K. Zwey Mahl.

L. Recht. — Nun nehmt euch acht Bohnen, und seht, wie oft zwey darin enthalten sind. Nehmt nur immer zwey davon weg, und zählt, wie oft ihr sie wegnehmt. — K. Vier Mahl.

L. Wie viel hat denn also derjenige, der vier Mahl zwey hat? K. Acht.

L. Aber nun legt zwey Mahl vier her, und sagt mir, wie viel das macht? K. Auch acht.

L. Freylich! Denn seht! wenn ihr acht Bohnen so legt:



und die Reihen von der Linken zur Rechten betrachtet, so habt ihr in jeder Reihe — nun wie viel? K. Zwey.

L. Und wie viel solcher Reihen unter einander? K. Vier.

L. Wie oft also zwey? K. Vier Mahl.

L. Wenn ihr aber die Reihen von oben nach unten betrachtet, so habt ihr in jeder Reihe vier. Und wie viel sind solche Reihen neben einander? K. Zwey.

L. Also zwey Mahl vier. Vier Mahl zwey Bohnen sind also auch zwey Mahl vier Bohnen, wie ihr hier deutlich seht: und zusammen genommen sind es — ? K. Acht.

L. Wie oft hat also derjenige zwey Bohnen, der ihrer acht hat? K. Vier Mahl.

L. Und wie oft hat er vier Bohnen. K. Zwey Mahl.

L. Wenn nun ein Kind vier Mahl zwey Bohnen hat, und noch Ein Mahl zwey dazulegt, wie viel bekommt es dadurch? K. Zehen.

L. Und wie oft müßte es zwey hinlegen, um zehen zu bekommen? K. Fünf Mahl.

L. Wie viel Mahl wird es daher auch zwey von zehen wegnehmen können? K. Auch wieder fünf Mahl.

L. Ja wohl! Gerade so oft als es zwey hingelegt hatte. — Fünf Mahl zwey giebt also —? K. Zehen.

L. Aber zwey Mahl fünf? K. Auch zehen.

L. Getroffen! Nun legt mir zehen Bohnen so in Ordnung, wie ich es vorhin mit achten gemacht habe, daß man nämlich fünf Mahl zwey, und zwey Mahl fünf mit Einem Blick übersehen kann. K. (ordnen.)

L. Wer kann mir nun auf folgende Fragen gleich richtig antworten? Wie viel sind zwey Mahl zwey Bohnen? — Drey Mahl zwey? — Vier Mahl zwey? — Fünf Mahl zwey? — Zwey Mahl zwey? — Zwey Mahl vier? — Zwey Mahl fünf? — Wie oft sind zwey Bohnen in vier Bohnen enthalten? — Zwey in sechsen? — Zwey in achten? — Zwey in zehn? — Drey in sechsen? — Vier in achten? — Fünf in zehn? — Ernst verkauft zwey junge Elstern, jede für zwey Kreuzer: wie viel Kreuzer bekommt er für beyde zusammen*)? — Franz kauft sich

*) Sollten die Kinder auf diese oder eine der folgenden Fragen die richtige Antwort noch nicht finden können; so helfe man sie ihnen durch Versinnlichung finden. Im obigen Falle z. B. nehme man zwey Bücher, die die Stelle der Elstern vertreten können, und sage: Hier hast du Eine Elster, gieb mir dafür zwey Bohnen (Kreuzer). Da hast du die andere, gieb mir wieder zwey Bohnen. Wie oft hast du mir zwey Bohnen hergelangt? K. Zwey Mahl.

drey Schreibebücher und zahlt für jedes zwey Kreuzer: wie viel muß er für drey Schreibebücher zusammen genommen geben? — Maria kauft zwey Ellen Bänder, wovon jede Elle vier Kreuzer kostet: wie viel muß sie für beyde Ellen bezahlen? — Ein Vater hat fünf Kinder, jedem derselben schenkt er zwey Kreuzer, wie viel muß er da ausgeben? — Fritz bekommt von seiner Mutter acht Aepfel mit dem Auftrage, alle Tage nur zwey davon zu essen: auf wie viel Tage reichen seine Aepfel zu? — Ernestine bekommt alle Tage von ihren Aeltern zwey Pfennige: wie viel bekommt sie in vier Tagen? — Wie viel müßte ich Nüße austheilen, wenn ich jedem von euch beyden vier geben wollte? — Wie viel müßte ich ihrer aber austheilen, wenn ich jedem von den drey Knaben da zwey geben wollte? — Lieber Vater, sagte einst Julius, wenn du mir zwey Kreuzer giebst, und die Mutter auch so viel, und die Großmutter auch so viel; so bekomme ich sieben Kreuzer zusammen: hatte dieser Knabe richtig gerechnet? — Hör, sagte Michel zu dem kleinen Hänschen, weißt du wohl, wie viel deine zwey Pferde zusammen genommen Füße haben? Sechs, gab Hänschen zur Antwort: war diese Antwort richtig? — Wie viel haben vier Tauben zusammen Füße? — Und wie viel haben zwey Schafe

Mahl. L. Also gerade so oft, als ich dir Eine Elster (Ein Buch) gegeben habe. Wie viel sind aber zwey Mahl zwey Bohnen? K. Vier. U. s. w.

Schafe zusammen Füße? — Nun sagt mir, wer mehr Bohnen hat, der, welcher vier und zwey, oder der, welcher drey Mahl zwey hat? — Welcher giebt des Tages mehr aus, der, welcher fünf Mahl zwey Groschen, oder der, welcher sieben und zwey Groschen ausgiebt? — Ich habe drey und zwey Schafe, mein Nachbar hat drey Mahl zwey Schafe, welcher von uns beyden hat weniger Schafe? — Ich habe vier und zwey Gänse, meine Muhme hat vier Mahl zwey Gänse: wer von uns beyden hat mehr Gänse? — Ich habe fünf und zwey Enten: meine Nachbarin hat fünf Mahl zwey Enten: wer von uns beyden hat weniger Enten? *) — Jörgens schläft sechs und zwey Stunden, Jakob schläft aber drey Mahl zwey Stunden: welcher von beyden schläft länger? — Ich stecke, wenn ich ausgehe, zehn Pfennige zu mir, und gebe jedem Armen, der mir begegnet, zwey davon: wie viele Arme kann ich durch diese zehn Pfennige erfreuen? — Wie oft muß ich in meine Tasche greifen, wenn ich acht Aepfel herausnehmen will, und jedes Mahl zwey zugleich herausbringe? — Wie viel muß ich für zwey Nadelbüchschen bezahlen? **) — Wie viel kosten drey Bogen Papier? — Wie viel erhält Fritz für

 seine

*) Man thue dergleichen Fragen viele.

**) Das Kind wird hier wahrscheinlich fragen: was kostet denn Ein Nädelbüchschen?

seine Elstern? — Wie viel bekommt Caspar für seine Eichhörnchen? U. s. w.

6) Die Begriffe von Hälften, Dritteln und Vierteln werden beygebracht.

L., (der einen Papierstreifen von gleicher Breite halbirt.) In wie viel Theile habe ich denn diesen Papierstreifen jetzt getheilt? K. In zwey.

L. Da meßt einmahl diese beyden Theile und sagt mir, welcher der größere ist. K. Es ist einer so groß als der andere.

L. Weil ein Theil so groß als der andere ist, so heißt man die Theile gleiche Theile. Hätte ich aber diesen Papierstreifen so, wie den da, (einen andern dem vorigen gleichen Streifen in zwey ungleiche Theile theilend,) getheilt, könnte man dann auch sagen: ein Theil ist so groß als der andere? K. Nein.

L. Habe ich nun jeden dieser beyden Papierstreifen in zwey gleiche Theile getheilt? K. Nein.

L. Welchen habe ich nicht in zwey gleiche Theile getheilt? K. Den letztern.

L. Warum kann man denn die Theile dieses letztern nicht gleiche Theile nennen? K. —

L. Ist denn einer gerade so groß als der andere? K. Nein.

L. Nun deßwegen kann ich die Theile da nicht gleiche Theile nennen. Weißt du nun, warum wir

wir nicht sagen können: ich habe diesen Streifen in zwey gleiche Theile getheilt? K. Weil der eine Theil davon nicht so groß ist als der andere.

L. Freylich! Solltest du wohl diese vier Bohnen da in zwey gleiche Theile theilen können? K. (theilt sie richtig ein.)

L. Wie viel kommen denn auf jeden Theil? K. Zwey.

L. Also kommen auf keinen mehr als auf den andern. Wie können wir deßhalb diese Theile nennen? K. Gleiche Theile.

L. Recht! Wenn wir einen Papierstreifen, oder ein Häufchen Bohnen, oder irgend etwas anders in zwey gleiche Theile theilen; so nennt man jeden Theil davon die Hälfte. Wo liegt die Hälfte von dem erstern Papierstreifen? K. Hier.

L. (ein Stück von dem letztern Papierstreifen ergreifend.) Ist denn das wohl auch die Hälfte von dem letztern Papierstreifen? K. Nein.

L. Warum kann ich das Stück nicht die Hälfte nennen? K. Weil Sie den ganzen Streifen nicht in zwey gleiche Theile getheilt haben.

L. Gut! Kannst du mir nun die Hälfte von vier Bohnen herreichen? K. (reicht dar.)

L. Wenn ich dir einen halben Apfel geben wollte, dürfte ich da den Apfel ganz lassen, oder müßte ich ihn zerschneiden? K. Sie müßten ihn zerschneiden.

L. Wie viel Stücke müßte ich aber daraus machen? K. Zwey.

L. Ein großes und ein kleines Stück? K. Nein.

L. Wie müßten denn die Stücken beschaffen seyn? K. Sie müßten einander gleich seyn.

L. Nun will ich diesen Apfel (Erdapfel ꝛc.) in zwey gleiche Theile zerschneiden. — So! Wie kann ich jetzt diese beyden Theile von dem Apfel ꝛc. nennen, da einer so groß als der andere ist, oder: da sie einander gleich sind? K. Hälften.

L. (der einen Papierstreifen ꝛc. in drey gleiche Theile zerlegt.) Wie viel Theile habe ich denn jetzt aus diesem Papierstreifen gemacht? K. Drey.

L. Diese drey Theile sind auch einander gleich: aber ich kann sie nicht Hälften nennen. Warum wohl nicht? K. —

L. Vorhin sagte ich: wenn ich einen Papierstreifen in zwey gleiche Theile zerlege, so heißt jeder Theil die Hälfte. Nun könnt ihr wohl leicht errathen, warum ich diese drey Stücke da nicht Hälften nennen kann. K. Weil Sie drey und nicht zwey Stücke aus dem ganzen Papierstreifen gemacht haben.

L. Freylich! Wenn ich einen Papierstreifen oder etwas anders in Hälften theilen will, so darf ich — merkt wohl! — nur zwey gleiche Stücke daraus machen. Mache ich drey gleiche Stücke daraus, wie ich hier bey diesem Papierstreifen gethan habe, so heißt jedes Stück ein Drittel, und mache ich vier ꝛc. gleiche Theile daraus, so nennt man diese Theile Viertel ꝛc.

Jetzt will ich einmahl diesen Papierstreifen in Viertel zerlegen: wie viel Theile werde ich daraus machen müssen! K. Vier.

L. Darf ich einige davon groß, andere klein machen? K. Nein.

L. Wie müssen sie also beschaffen seyn, wenn keiner gröser als der andere seyn darf? K. Gleich.

L. Nun seht! hier habt ihr die vier Viertel dieses Papierstreifens. — Sollte ich wohl dieses Häufchen Bohnen da, das aus vieren besteht, auch in vier gleiche Theile zertheilen können? K. Ja.

L. Wie hieße denn jeder Theil davon? K. Viertel.

L. Wie viel käme aber auf jeden Theil? K. Eine.

L. Eine Bohne wäre also das Viertel von vier Bohnen. Wie viel ist denn aber die Hälfte von vier Bohnen? K. Zwey.

L. Hier liegen sechs Bohnen: wer kann sie wohl in zwey gleiche Theile theilen? K. (theilen richtig ein.)

L. Wie heißt jetzt jeder dieser beyden Theile? K. Die Hälfte.

L. Gut! Wie viel ist denn die Hälfte von sechs Bohnen? K. Drey.

L. Aber wer kann mir aus diesen sechs Bohnen drey gleiche Theile machen? K. (theilen die Bohnen in drey gleiche Theile.)

L. Heißen diese Theile jetzt auch Hälften? K. Nein.

L. Warum nicht? K. Weil wir nicht zwey, sondern drey gleiche Theile aus den sechs Bohnen gemacht haben.

L. Wie heißen denn diese Theile? K. Drittel.

L. Wie viel ist denn das Drittel von sechs Bohnen? K. Zwey.

L. Nun will ich einmahl sehen, wer mir die Hälfte von den acht Bohnen da wird herlegen können. K. (theilen richtig ein.)

L. Wie viel Bohnen gehen also auf die Hälfte von achten? K. Vier.

L. Theilt mir jetzt doch auch diese zehn Bohnen in zwey gleiche Theile. K. (theilen richtig ein.)

L. Wie viel ist die Hälfte von zehn Bohnen? K. Fünf.

L. Jetzt legt mir fünf Reihen Bohnen unter einander her. In die erste legt ihr zwey. — So! In die zweyte vier. — Nun sechs. — Jetzt acht. — Und nun zehen. — Gut! Jetzt theilt die erste Reihe in zwey gleiche Theile. — Jetzt die zweyte auch. — Eben so die dritte, vierte und fünfte. Nun dürft ihr die Antworten auf die Fragen, die ich jetzt thun werde, nur gleichsam hier von den Bohnen ablesen. Wie viel ist die Hälfte von zwey Bohnen? — Wie viel beträgt die Hälfte von vier Bohnen? — Von sechsen? Die Hälfte von acht Bohnen? — Von zehen? — Sagt mir nun folgende Sätze, indem ihr dabey auf die Bohnen herseht:

Die Hälfte von zwey Bohnen ist Eine B.

Die Hälfte von vier Bohnen sind zwey B.

Die Hälfte von sechs Bohnen sind drey B.
Die Hälfte von acht Bohnen sind vier B.
Die Hälfte von zehen Bohnen sind fünf B.

K. (versuchen diese Sätze nachzusagen.)

L. Wer kann mir nun diese Sätze alle aus dem Kopfe, also ohne auf die Bohnen zu sehen, hersagen? K. (üben sich im Auswendighersagen dieser Sätze. So oft eins nicht weiter kann, thut es einen Blick auf die Bohnen.)

L. Nun wollen wir doch auch diese drey Erdäpfel in zwey gleiche Theile theilen. Hier Einer und hier Einer. Aber jetzt bleibt mir Einer übrig. Lege ich ihn da links her zu diesem, so habe ich da mehr als dort: lege ich ihn da rechts her zu dem, so sind da zwey und dort nur Einer. Wie mache ich es denn wohl, daß ich zwey gleiche Theile aus den drey Erdäpfeln bekomme? K. Sie müssen den einzigen da zerschneiden.

L. Richtig! Aber in wie viel Theile? K. In zwey.

L. In gleiche oder ungleiche? K. In gleiche.

L. Gut! Ich mache also aus dem ganzen Erdapfel zwey halbe, und lege die eine Hälfte da- und die andere hierher. — So! Jetzt habe ich drey Erdäpfel in zwey gleiche Theile getheilt. Wie viel kommt denn da auf einen Theil, oder auf die Hälfte? K Ein ganzer und ein halber.

L. Recht! Man nennt das auch anderthalb. — Wenn ich nun die drey Bohnen in zwey gleiche Theile theilen wollte, wie viel käme

denn

denn da auf jeden Theil? K. Eine ganze und eine halbe (anderthalb).

L. Recht! Nun wollen wir doch einmahl versuchen, fünf Bohnen in zwey gleiche Theile zu theilen, oder, wie man auch sagen kann, zu halbiren. — Da seht, wie viel auf einen Theil kommt. K. Zwey und eine halbe.

L. Das heißt auch dritthalb.

Nun lasse man auch sieben und neun noch halbiren, und dann die Hälften von drey, fünf, sieben und neun auf die Weise, wie oben bey den geraden Zahlen, angeben. Können die Kinder jede Zahl von 1—10 mit Fertigkeit halbiren, so werden folgende und ähnliche Fragen vorgelegt.

L. Wie viel macht wohl die Hälfte von zwey und die Hälfte von vier Bohnen zusammen genommen? — Wie viel beträgt die Hälfte von sechs und die Hälfte von vier Bohnen zusammen genommen? —Wie viel macht die Hälfte von zwey und die Hälfte von fünf Aepfeln zusammen genommen? — Carl hat sechs und Fritz fünf Bratwürste und jeder giebt mir die Hälfte davon, wie viel bekomme ich Bratwürste? — August hat sechs, Theodor acht Ostereyer, und jeder schenkt mir die Hälfte davon: wie viel bekomme ich da Eyer? — Ich theile sieben Birnen unter zwey Knaben aus, so daß jeder die Hälfte davon bekommt: wie viel kommt auf jeden? — Sechs Birnen sollen unter zwey Knaben getheilt werden, so daß jeder die Hälfte davon erhält: wie viel bekommt jeder? — Ich habe zehn Pfennige in der Tasche und gebe

einem

einem Armen die Hälfte davon: wie viel behalte ich übrig? — Ich soll einen Kuchen unter drey Kinder theilen, so daß keines mehr als das andere bekommt: wie viel erhält jedes Kind? — Wie viel würde aber jedes Kind erhalten, wenn sich ihrer vier in den Kuchen so theilen sollten, daß keines mehr als das andere bekäme? U. s. w.

7) Erster Anfang zur Erlernung unsers Decadensystems.

L. Zähle mir einmahl zehn Bohnen her, und lege sie alle in eine Reihe. K. (thut dieß.)

L Nun merket wohl auf! Wenn man mehr als zehn Dinge zu zählen hat, so fängt man wieder von vorn, nämlich von eins an zu zählen, spricht aber dabey die schon gezählten zehn immer mit aus. Hier in dieser Reihe liegen zehn Bohnen, und hier, wo ich eine neue Reihe anfange, liegt Eine. Wenn mich nun jemand fragte: wie viel liegen Bohnen hier? so sollte ich eigentlich sagen: Eine und zehen, oder: zehen und Eine. Statt dieser drey Wörter gebraucht man aber das einzige Wort elf. Diese einzige Bohne hier, und diese zehen in der Reihe da machen also zusammen —? K. Elf.

L. Lege ich noch Eine Bohne neben diese einzige, so bekomme ich in dieser zweyten Reihe —? K. Zwey.

L. Und

L. Und wie viel liegen da in der ersten Reihe? K. Zehn.

L. Es liegen also jetzt zwey und zehn Bohnen da. Statt der Wörter zwey und zehn hat man aber wieder ein besonderes Wort, nämlich das Wort zwölf*) ausgedacht. Wie kannst du also mit Einem Worte antworten, wenn ich dich frage: wie viel liegen Bohnen hier? K. Zwölf.

L. Wie viel sind das über zehn? K. Zwey.

L. Mit welchem Worte zeigt man aber an, daß über zehn nur noch Eine daliegt? K. Mit dem Worte elf.

L. Was mußt du thun, um aus den zwölf Bohnen da elf zu machen? K. Ich muß Eine davon wegnehmen.

L. Thue das. — So! Wie viel liegen jetzt Bohnen da? K. Elf.

L. Was mußt du thun, um aus den elfen wieder zwölf zu machen? K. Ich muß wieder Eine dazulegen.

L. Thue das. — Wie viel liegen jetzt wieder Bohnen da? K. Zwölf.

L. Nun nimm die zwey einzelnen da weg. — So! Wie viel bleiben noch in dieser Reihe da (hinzeigend) liegen? K. Zehn.

L. Jetzt lege die zwey wieder her. — Gut! Wie viel hast du jetzt wieder? K. Zwölf.

L. Wir

*) Wahrscheinlich sind die Wörter elf und zwölf aus den Wörtern einliff und zweyliff entstanden. Liff hieß nämlich ehemals so viel als zehn. Einliff, zweyliff war also so viel als einzehn, zweyzehn.

L. Wir wollen jetzt zu den zweyen noch Eine legen. — So! Wie viel Reihen haben wir jetzt? K. Zwey.

L. Wie viel sind in der obern Reihe? K. Zehn.

L. Und in der untern? K. Drey.

L. Wir könnten nun sprechen: hier liegen zehn und drey Bohnen, oder, drey und zehn. Der Kürze wegen hat man aber die Wörtchen drey und zehn in ein einziges zusammengezogen, und dreyzehn daraus gemacht. Dreyzehn ist also so viel als drey und zehn. Nun sage mir mit Einem Worte, wie viel Bohnen hier liegen. K. Dreyzehn.

L. Aus welchen Wörtchen hat man dieses Wort gemacht? K. Aus den Wörtchen: drey und zehn.

L. Zähle mir nun noch Ein Mahl dreyzehn Bohnen her, und fange, wenn du zehn gezählt hast, eine neue Reihe an. K. (zählt.)

L. Sieh! diese Reihe von zehen wollen wir der Kürze wegen ein Zehend nennen. Nun sage mir, wie viel Zehende in dreyzehn enthalten sind? K. Ein einziges.

L. Wie viel sind aber noch über zehen darin enthalten? K. Drey.

L. Wenn du nun die drey wegnimmst, wie viel müssen dir dann noch bleiben? K. Zehen.

L. Und wenn du die zehen wegnimmst? K. So müssen drey bleiben.

L. Freylich! Das kannst du hier deutlich sehen. Nehme ich diese zehn da weg, so bleiben

diese

diese drey da liegen; und nehme ich diese drey weg, so bleiben — ? K. Diese zehn.

L. Und wie viel werden es, wenn ich, wie ich jetzt thue, drey zu zehen lege? K. Dreyzehn.

L. Und zehen zu drey? K. Auch dreyzehn.

L. Recht! — Hier liegen also dreyzehn Bohnen. Nun lege ich noch Eine dazu, und zwar in die zweyte Reihe da. Wie viel liegen jetzt in der zweyten Reihe? K. Vier.

L. Und in der ersten hier? K Zehn.

L. Also vier (hinzeigend) und zehn. Wer kann die drey Wörtchen vier und zehn auch so in eins zusammenziehen, wie wir es vorhin mit den Wörtchen drey und zehn gemacht haben? K. Vierzehn.

L. Recht! Welches Wörtchen hast du nur weglassen dürfen? K. Das Wörtchen und.

L. Nun könnt ihr mir gewiß mit einem einzigen Worte sagen, wie viel Bohnen da in den beyden Reihen liegen. K. Vierzehn.

L. Recht! Wie viel werden denn da in der untern Reihe, wenn ich, wie ich jetzt wirklich thue, noch Eine hinzulege? K. Fünf.

L. Fünf hier und zehen da machen mit Einem Worte — ? Wer erräth es? K. Fünfzehn.

L. Getroffen! — Nun habe ich zu den fünfen noch Eine gelegt, so daß also hier sechs, und hier die vorigen zehen liegen. Also sechs und zehen. Mit Einem Worte? K. Sechszehn.

L. Recht! Nur verändert man dieß Wort ein bischen und sagt: sechzehn. Es liegen also

jetzt

jetzt sechzehn Bohnen hier. Wie viel sind das mehr als zehn? K. Sechs.

L. Sechs und zehn zusammen machen also —? K. Sechzehn.

L. Nun wollen wir aus den sechzehn sieben, zehn machen. Wie viel werden wir wohl da noch hinzuthun müssen? K. Eine.

L. Richtig! Seht! da lege ich Eine noch zu den sechsen, so werden —? K. Sieben.

L. Und diese zehen dazu macht —? K. Siebenzehn.

L. Jetzt werdet ihr mir auch gleich sagen können, was ich thun muß, um diese siebenzehn Bohnen bis auf achtzehn zu vermehren. K. Sie müssen noch Eine dazulegen.

L. Da liegt sie! Nun möchte ich diese achtzehn Bohnen bis auf neunzehn vermehren: was habe ich denn da zu thun? K. Sie müssen noch Eine dazulegen.

L. Richtig! Da liegt sie denn auch! Wie viel Reihen von Bohnen liegen nun da vor uns? K Zwey.

L. Wie viel enthält die obere Reihe? K. Zehn.

L. Und die untere? K. Neun.

L. Wenn ich zu diesen neunen noch diese einzige lege, so haben wir hier auch —? K. Zehen.

L. Nun könnten wir sagen: hier liegen zehnzehn, das hieße: zehn und wieder zehn, oder zwey Mahl zehn Bohnen. Dieser Ausdruck ist aber nicht gewöhnlich, sondern man

gebraucht dafür das Wort zwanzig. Wie oft muß also derjenige zehn Bohnen haben, der ihrer zwanzig hat? K. Zwey Mahl.

L. Und welches einzige Wort gebraucht man anstatt der Wörter zwey Mahl zehn? K. Zwanzig.

L. Gut! Nun wollen wir das, was wir jetzt gelernt haben, ein bischen wiederholen. Wer will mir erst zehn und Eine Bohne herlegen, aber so, daß die zehn Eine Reihe machen, und die Eine eine neue Reihe anfängt, wie wir es bisher gemacht haben? K. (legt die verlangte Anzahl gehörig hin).

L. Wer will mir zehn und zwey Bohnen auch so herlegen, daß die zehn eine, und die zwey die andere Reihe ausmachen? K. (thut dieß.)

Auf diese Weise lasse man 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 und 20 Bohnen in lauter Reihen unter einander — die Zehende aber, wie Tab. I. zeigt, immer abgesondert — legen, damit der Ueberblick den Kindern recht leicht werde.

L. Wo liegen nun elf Bohnen? K. Hier.

L. Wo zwölf? K. Hier.

L. Wo dreyzehn? K. Da.

L. Wo vierzehn? K. Hier.

L. Wo fünfzehn? — Sechzehn? — Siebenzehn? — Achtzehn? — Neunzehn? — Zwanzig? — Wer kann mir nun alles nachsagen, was ich jetzt sagen werde? Hier (hinzeigend) liegen elf Bohnen, hier zwölf, hier dreyzehn,

zehn, hier vierzehn, hier funfzehn, da sechzehn, da siebenzehn, hier achtzehn, da neunzehn und hier zwanzig. K. (wiederholen dieß).

L. Wer kann mir die nämlichen Sätze, aber in umgekehrter Ordnung sagen, so daß er hier bey zwanzig anfängt und herunter geht bis zu elf? K. (thun das Verlangte.)

L. Wo liegen sechzehn Bohnen? K. (zeigt).

L. Wie oft sind zehn in sechzehn Bohnen enthalten? K. Ein Mahl.

L. Und wie viel sind noch über zehn darin enthalten? K. Sechs.

L. Wer also sechzehn Bohnen hat, der hat deren zehn und sechs. Wie viel müssen ihm daher bleiben, wenn er die zehn wegnimmt? K. Sechs*).

L. Und wenn er die sechs wegnimmt? K. So bleiben zehn.

L. Und wie viel bekommt er, wenn er zehn zu sechsen legt? K. Sechzehn.

L. Wenn er aber sechs zu zehen legt? K. So bekommt er auch sechzehn.

L. Nuu nimm einmahl von den neunzehn Bohnen da die neun weg. — Wie viel liegen jetzt noch da. K. Zehn.

L. Lege zu diesen zehn die neun Bohnen wieder, die du weggenommen hast. — Wie viel sind ihrer jetzt wieder geworden? K. Neunzehn.

*) Man nehme zugleich die zehn Bohnen von ihrem Platze auf dem Tische weg, oder bedecke sie wenigstens mit der Hand, und lasse das Kind die Antwort durch wirkliche Anschauung finden.

L. Jetzt sage mir, wie viel da liegen bleiben müssen, wenn du zehn von den neunzehn Bohnen wegnimmst? K. Neun.

L. Und wie viel mußt du bekommen, wenn du zehn Bohnen zu neunen legst? K. Neunzehn.

Diese Uebung wird fortgesetzt, bis die Kinder mit Fertigkeit jede Zahl von 1—10 zu zehn addiren und davon subtrahiren können. Bey der Repetition dieser Lection wird Tab. I. wieder aufgehängt und etwa so verfahren: L. (mit einem Stöckchen von A nach B fahrend) Wie viel Vierecke sind dieß? K. (zählt diese Figuren und spricht:) Zehn. L. Nun merkt Ein für alle Mahl, daß in jeder dieser Reihen (die links stehenden Reihen zeigend) 10 solche Vierecke enthalten sind. — Wie viel Vierecke sind denn hier (auf ab zeigend)? K. Eins. L Wie viel macht aber 10 und 1? K. Elf. L. Aber 1 und 10? K. Macht auch elf. L. Wie viel Vierecke sind dieß (von C nach D fahrend)? K. 10. L. Und dieß (auf c d zeigend)? K. Zwey. L 10 und 2 macht aber — K. 12. L. (von E nach F fahrend) Wie viel sind hier Vierecke? K. 10. L. (von e nach f fahrend) Und hier? K. Drey. L. 10 und 3 macht aber—? K. Dreyzehn.

So geht es fort bis: 10 und 10 in den Reihen S T und s t. Hierauf sagen die Kinder die Sätze her: 10 und 1 macht 11; 10 und 2 macht 12; 10 und 3 macht 13 u. s. w.; dann also: 1 und 10 macht 11; 2 und 10 macht 12; 3 und 10 macht 13 u. s. w. Dabey werden aber immer die Vierecke, deren Anzahl ausgesprochen wird, mit gezeigt. Ist dieß oft genug geschehen, so fährt der Lehrer fort: Carl, zeige mir einmahl 15 Vierecke. K. (fährt von

von I nach k). L. In welche 2 Zahlen sind hier diese 15 Vierecke abgetheilt? K. In 10 und 5. L. Wo sind die 10? K. (zeigend) Hier. L. Und die 5? K. (zeigend) Da. L. Wie viel bleibt, wenn ich diese 5 (ik mit der Hand bedeckend) wegnehme? K. 10. L. Und wie viel bleibt übrig, wenn ich diese 10 (IK bedeckend) wegnehme? K. 5 L Nun zeige mir 12 Vierecke K. (fährt von C nach d). L. In welche 2 Zahlen sind hier die 12 Vierecke abgetheilt? K. In 10 und 2. L. Wo sind die 10? — Wo die 2? — Wie viel bleibt, wenn ich von diesen 12 Vierecken diese 2 (cd bedeckend) wegnehme? K. 10. L. Und wenn ich diese 10 wegnehme? K. 2. *). L. Nun zeige mir 18 Vierecke. U. s. w.

L. Nun wollen wir einmahl zwanzig Bohnen so herzählen, daß wir immer zwey auf Ein Mahl herlegen. K. Zwey, vier, sechs — — — achtzehn, zwanzig.

L. Von den zwanzig Bohnen, die jetzt dalliegen, nehmt immer zwey weg, und sagt jedes Mahl, wie viel ihrer noch liegen bleiben. K. Achtzehn, sechzehn — — — zwey, gar nichts.

L. Hier liegt Eine Bohne, nun legt nach und nach immer zwey dazu und sagt, wie viel ihrer

*) Es muß dem Kinde durchaus zum deutlichen Bewußtseyn gebracht und seinem Gedächtnisse unauslöschlich eingeprägt werden, daß wir uns elf, zwölf, dreyzehn ꝛc, als aus 10 und 1, 10 und 2, 10 und 3 ꝛc. zusammengesetzt denken, weil man nicht nur bey der Lehre von den Zahlzeichen (Ziffern), sondern auch bey andern Uebungen auf diese Sätze zurückkommen muß.

jedes Mahl sind, bis ihr neunzehn habt. K. Drey, fünf — — — neunzehn.

L. Nun wollen wir umgekehrt verfahren und immer zwey von neunzehn wegnehmen, bis nur noch Eine daliegt, dabey aber immer angeben, wie viel jedes Mahl daliegen. K. Siebenzehn, funfzehn — — — Eine.

Diese Uebung wird so lange fortgesetzt, bis die Kinder die durch sie bezweckte Fertigkeit vollkommen besitzen.

---

8) Fortsetzung von Nro. 5. Anwendung des Gelernten.

L. Wer weiß noch, wie oft zwey Bohnen in zehn Bohnen enthalten sind? K. Fünf Mahl.

L. Wie oft wirst du nun von den zehn Bohnen, die da liegen, zwey wegnehmen können? K. Fünf Mahl.

L. Hier liegen zwölf Bohnen: wie viel sind darin noch über zehn enthalten? K. Zwey.

L. Da du nun von zehen fünf Mahl zwey wegnehmen kannst, wie oft wirst du denn hier von den zwölfen zwey wegnehmen können? K. Sechs Mahl.

L. Gut! Sieh! hier liegen die zehen, und hier die zwey. Nimm nun hier fünf Mahl zwey weg! — So! Jetzt hier das sechste Mahl. —

Wenn

Wenn du nun die sechs Mahl zwey wieder herlegst, so müssen wieder daliegen —? K. Zwölf.

L. Nun sieh, wie oft du sechs Bohnen von den zwölfen wegnehmen kannst. K. (nach der Untersuchung) Zwey Mahl.

L. Neulich hast du gesehen, daß fünf Mahl zwey Bohnen gerade auch zwey Mahl fünf sind. Eben so ist es mit sechs Mahl zwey Bohnen, welches auch zwey Mahl sechs sind, wie du hier an den Reihen da sehen kannst *). — Wer also zwölf Bohnen hat, der hat ihrer auch sechs Mahl zwey. Nun lege zu den zwölfen noch zwey. — Wie viel sind es jetzt geworden? K. Vierzehn.

L. Wie oft müssen nun zwey darin enthalten seyn? K. Sieben Mahl.

L. Woher weißt du das? K. In zwölf waren sechs Mahl zwey enthalten, und da ich zu den zwölfen noch Ein Mahl zwey gelegt habe, um vierzehn zu bekommen; so müssen ja sieben Mahl zwey darin enthalten seyn.

L. Recht gut! Nun sieh, wie oft sieben Bohnen in vierzehn enthalten sind? K. Zwey Mahl.

L. Sechs Mahl zwey Bohnen sind also —? K. Zwölf.

L. Und sieben Mahl zwey —? K. Vierzehn.

L. Lege nun zu den vierzehn noch zwey. — Wie viel liegen jetzt da? K. Sechzehn.

L. Wie oft müssen denn darin zwey enthalten seyn? K. Acht Mahl.

*) Es liegen nämlich 12 Bohnen also geordnet vor: : : : : : :

L. Woher weißt du das? K. Weil ꝛc.

L. Wie oft werden aber acht Bohnen in sechzehn enthalten seyn? K. Zwey Mahl *).

L. Hier liegen also zwey Mahl acht, oder acht Mahl zwey Bohnen. Ich lege jetzt noch Ein Mahl zwey dazu — So! Wie viel sind es jetzt zusammen genommen? K. Achtzehn.

L. Wie oft kannst du zwey von diesen achtzehn da wegnehmen? K. Neun Mahl.

L. Woher weißt du das sogleich? K. Weil ꝛc.

L. Wie oft kannst du aber neun von achtzehn wegnehmen? K. Zwey Mahl.

L. Zwey Mahl neun Bohnen wären also —? K. Achtzehn.

L. Und neun Mahl zwey —? K. Auch achtzehn.

L. Nun kannst du auch leicht herausbringen, wie viel zehn Mahl zwey Bohnen seyn müssen. K. Zwanzig.

L. Getroffen! Wie oft sind also zwey Bohnen in zwanzigen enthalten? K Zehn Mahl.

L. Aber zehn in zwanzigen? K. Zwey Mahl.

L. Nun theilet mir geschwind zwölf Bohnen in zwey gleiche Theile, oder halbirt sie und saget mir, wie viel auf die Hälfte kommen. K Sechs.

L Nun sucht mir auch die Hälfte von vierzehn Bohnen — Jetzt die Hälfte von sechzehn u. s. w. — Jetzt will ich sehen, ob ihr von dem, was

*) Kommt diese Antwort noch nicht, so untersucht das Kind wieder, wie vorher.

was ihr gerade gelernt habt, gleich Anwendung machen könnt. Hier liegen zwanzig Bohnen, von denen ich zwey, dann wieder zwey, also vier wegnehme: wie viel müssen übrig bleiben? — Ludwig hat achtzehn Kreuzer in der Tasche, von denen er erst Einen, dann zwey ausgiebt: wie viel behält er übrig? — Ludwig bekommt dreyzehn Haselnüsse, unter welchen drey von Würmern angefreßne sind: wie viel hat er gute? — Marie hat von neunzehn Stecknadeln neun verloren: wie viel hatte sie noch? U. s. w. — Hier sind zwanzig Bohnen, wovon Carl die eine und Fritz die andere Hälfte bekommen soll: wie viel bekommt jeder? — Ludwig giebt von seinen zwölf Pfennigen einem Armen die Hälfte: wie viel Pfennige bekommt dieser? — Franz hat vierzehn Schaafe und Nicolaus halb so viel: wie viel hat letzterer? ꝛc. — Sechs Knaben legen für einen Armen Geld zusammen, und jeder derselben giebt zwey Pfennige; wie viel bekommt der Arme von diesen sechs Knaben? — Eine Mutter hat zwey Kinder, wovon jedes täglich sieben Kreuzer verdient: wie viel bekommt die Mutter täglich von ihren beyden Kindern? — Jemand kauft zwey Finken, jeden um zehn Pfennige: wie viel muß er für beyde hingeben? — Caroline kauft sich neun Bogen Papier, jeden für zwey Pfennige: wie viel muß sie für alle neun Bogen bezahlen? ꝛc. — Was kostet dein Ball? fragte einst Carl seinen Freund Ludwig. Dieser antwortete:

drey Pfennige mehr als der deinige: wie viel hat Ludwigs Ball gekostet? *).

L. Dieses Federmesser kostet sechzehn, und dieses da achzehn Kreuzer: welches von beyden kostet mehr? K. Das letztere.

L. Wie viel kostet es mehr? — Fritz hat neunzehn und Ludwig siebenzehn Federkiele: welcher von beyden hat weniger? K. Ludwig.

L. Wie viel hat er weniger? — Blasius hat zehn und Sebald funfzehn Schusser: welcher von beyden hat mehr? K. Sebald.

L. Wie viel hat dieser mehr als Blasius? K. Fünf. — U. s. w.

9) Fortsetzung von Nro. 7. Es wird von 20—30 gezählt.

L. Seht, meine Kinder, damit wir es in Zukunft bequemer haben, und nicht immer aufs neue zehn Bohnen herzählen dürfen; so habe ich hier diese kleinen Päckchen gemacht, wovon jedes zehn Bohnen enthält, und die wir deswegen Zehende nennen wollen. Wenn ich dir also zwey solche Päckchen gebe, so kann ich sagen: da hast du zwey Zehende. — Reiche mir nun ein Zehend her. — So! Nun noch eins. — Gut! Hier (die

*) Hier muß das Kind, wie oben schon der Fall war, fragen: wie viel hat Carls Ball gekostet?

(die Päckchen hinlegend) lege ich nun zwey Zehende oder zwey Mahl zehen Bohnen her. Neben diese zwey Zehende lege ich noch diese einzelne Bohne. Nun sagt, wie viel Zehende oder Päckchen, und wie viel einzelne Bohnen ihr hier liegen seht. K. Zwey Zehende und eine einzige.

L. Zwey Mahl zehen drücken wir mit einem besondern Worte aus: mit welchem? K. Mit dem Worte zwanzig.

L. In diesen zwey Päckchen zusammen sind also enthalten? K. Zwanzig Bohnen.

L. Und wie viel liegen noch über die zwanzig da? K. Eine.

L. Zwanzig und Eine Bohne liegen hier, so könnten wir sagen. Es ist aber gewöhnlich, zu sprechen: Ein und zwanzig. — Wer von euch (die daliegenden 21 Bohnen wegnehmend) legt mir nun geschwinde ein und zwanzig Bohnen her? K. (legen zwey Päckchen und Eine Bohne hin.)

L. Wie viel Zehende oder Päckchen brauchtet ihr zu ein und zwanzig? K. Zwey.

L. Und wie viel Einzelne? K. Eins.

L. Seht! wenn ich noch Eine herlege, so bekomme ich zwey und zwanzig. — Wie viel liegen jetzt da? K. Zwey und zwanzig.

L. Wo liegen die zwey? — Und wo die zwanzig? Was muß ich wohl thun, um diese zwey und zwanzig Bohnen bis auf drey und

zwan-

zwanzig zu vermehren? K. Sie müssen noch Eine dazu legen.

L. Recht! Da liegt sie. — Nun lege ich noch Eine her. — Wie viel sind es jetzt? K. Vier und zwanzig.

L. Und noch Eine dazu? K. Fünf und zwanzig.

L. Und dazu noch Eine? — Eine zu sechs und zwanzigen? — Eine zu sieben und zwanzigen? — Zu acht und zwanzigen auch noch Eine? K. Neun und zwanzig.

L. Wo liegen die neun? K. Hier.

L. Und die zwanzig? K. Da.

L. Wie viel werden aus diesen neunen, wenn ich noch Eine dazulege? K. Zehen.

L. Da liegt die zehende gar. Wie viel haben wir jetzt Zehende, oder wie oft liegen zehn Bohnen da? K. Drey Mahl.

L. Richtig! Um anzuzeigen, daß drey Zehende oder drey Mahl zehen hier liegen, sagt man: hier liegen dreyßig. Dreyßig Bohnen liegen also jetzt da. In wie viel Zehende sind diese abgetheilt? K. In drey.

L. Um der Bequemlichkeit willen wollen wir das dritte Zehend da auch mit einem solchen Päckchen vertauschen. — Nun reiche mir ein Zehend von diesen dreyen her. — Wie viel Zehende liegen noch da? K. Zwey.

L. Wie nennt man zwey Zehende mit einem Worte? K. Zwanzig.

L. Wie viel bleiben also Bohnen übrig, wenn ich ihrer zehen von dreyßigen wegnehme?
K. Zwanzig.

L. Und wie viel bleiben übrig, wenn ich von Zwanzigen zehn wegnehme? K. Zehen.

L. Hier liegen jetzt zehen. Wie viel werden es, wenn ich diese zehen noch dazulege? K. Zwanzig.

L. Und wenn ich zu den zwanzigen noch diese zehn lege? K. Dreyßig.

L. Nun wollen wir ein Päckchen aufmachen, und eine einzige Bohne daraus wegnehmen. — So! Liegen wohl jetzt noch drey ganze Päckchen, also dreyßig Bohnen hier? K. Nein.

L. Wie viel ganze Päckchen sind noch da?
K. Zwey.

L. Wie viel sind einzelne Bohnen in beyden Päckchen zusammen enthalten? K. Zwanzig.

L. Und wie viel sind ihrer von dem dritten Päckchen noch übrig? K. Neun.

L. Also zwanzig und neun, oder umgekehrt—?
K. Neun und zwanzig.

L. Liegen nämlich noch da. Wie viel waren es denn vorhin, ehe ich diese einzige wegnahm?
K. Dreyßig.

L. Wie viel bleiben also, wenn ich von dreyßigen Eine wegnehme? K. Neun und zwanzig.

L. Nun will ich von den neun Einzelnen noch eine um die andere wegnehmen, und ihr sagt mir dann, wie viel immer noch — die in

den

den Päckchen mit gerechnet — daliegen. K. Acht und zwanzig, sieben und zwanzig — — — zwanzig.

L. Bisher blieben die beyden Päckchen, oder die zwanzig ganz unverändert liegen, daher mußtet ihr immer das Wort zwanzig wieder mit aussprechen. Eben so ist es, wenn ich wieder einzelne Bohnen herlege: hier bleiben immer zwanzig, daher nennt ihr sie immer wieder mit, wenn ihr die Zahl der daneben liegenden einzelnen angebt. Hier lege ich z. B. fünf einzelne noch her: wie viel liegen jetzt zusammen da? K. Fünf und zwanzig.

L. Und nun, da ich noch zwey dazu gelegt habe? K Sieben und zwanzig.

L. Wo liegen die zwanzig? — Wo die sieben? — Nun zählt mir drey von den sieben weg. — Wie viel sind einzelne liegen geblieben? K. Vier.

L. Vier hier, und die in den Päckchen dazu? K. Sind vier und zwanzig.

L. Nehmt die zwey Päckchen oder die zwanzig weg. — Wie viel liegen noch da? K. Vier.

L. Die zwanzig wieder dazu? K. Vier und zwanzig.

L. Und die vier wieder weg? K. Zwanzig.

L. In den beyden Päckchen sind also zwanzig. Von diesen zwanzigen möchte ich gern eine wegnehmen und doch liegt keine einzelne da. Sagt,

was ist hier zu thun? K. Sie müssen ein Päckchen aufmachen und Eine herausnehmen.

L. Bleiben es denn nachher noch zwanzig? K. Nein.

L. Wie viel bleiben denn nur noch übrig? K. Neunzehn *).

L. Nun so wollen wir es denn so machen! Von diesem Zehend nehme ich Eine weg, es bleiben also davon noch übrig — ? K. Neun.

L. Und hier dieß Zehend dazu? K. Giebt neunzehn.

L. Nun fahrt fort, eine um die andere wegzunehmen, und dabey immer anzugeben, wie viel noch daliegen. K. Achtzehn, siebenzehn — — — Eine.

Jetzt lasse man von 1—30 zählen und steige dabey bald um 2, bald um 3. Eben so gehe man von 30—1 wieder zurück, indem man bald zwey, bald drey Bohnen wegnimmt. Es versteht sich von selbst, daß man dergleichen Uebungen immer so lange fortsetzen müsse, bis die Kinder die durch sie bezweckte Fertigkeit erlangt haben.

---

10) Fortsetzung der Uebungen zur Erlernung des Einmahleins und Einsineins. Anwendung des Gelernten.

L. Wie viel Reihen Bohnen liegen hier? K. Drey.

L. Mie

*) Es ist leicht, das Kind diese Antwort finden zu lassen, wenn es noch nicht darauf kommen sollte.

L. Wie viel Bohnen liegen in jeder Reihe?
K. Drey.
L. Wie oft liegen also drey Bohnen hier?
K. Drey Mahl.
L. Wie viel machen denn zwey Mahl drey Bohnen? K. Sechs.
L. Und noch drey dazu? K. Neun.
L. Wie viel sind also drey Mahl drey Bohnen? K. Neun.
L. Richtig! Das kannst du hier auszählen. Wie viel Bohnen bekäme ich denn, wenn ich zu diesen neunen noch Eine legte? K. Zehen.
L Und zu zehen noch zwey? K. Zwölf.
L Wenn ich aber auf Ein Mahl zu diesen neunen drey legte, wie viel müßten dann daliegen? K. Auch zwölf.
L. Nun da liegen noch Ein Mahl drey. Wie viel sind das nun zusammen? K. Zwölf.
L. Wie oft braucht man drey, um zwölf zu erhalten? K Vier Mahl.
L. Und vier Mahl drey? K. Macht zwölf.
L. Aber drey Mahl vier? K. Auch zwölf.
L. Richtig! Das siehst du hier an diesen Reihen. — Wie oft müssen wir also drey Bohnen herlegen, um zwölf zu erhalten? K. Vier Mahl.
L. Wie oft werden wir denn drey Bohnen von zwölfen wegnehmen können? K. Auch vier Mahl
L. Freylich! Gerade so oft als wir sie hinlegen müssen. — Hier liegen, wie ihr seht,

zwölf Bohnen. In wie viel Reihen oder Theile abgetheilt liegen sie hier? K. In vier.

L. Sind irgend auf einem Theile mehr oder weniger als auf dem andern? K. Nein.

L. Wie nennt man die Theile von einer Sache, wovon keiner kleiner oder größer als der andere ist? K. Gleiche Theile.

L. Richtig! Die zwölf Bohnen hier sind also in vier gleiche Theile getheilt. Wie nennt man dann die Theile, wenn ich aus einem Erdapfel, aus einem Häufchen Bohnen ꝛc. vier gleiche Theile mache? K. Viertel.

L. Recht! Wie viel beträgt denn das Viertel oder der vierte Theil von zwölf Bohnen? K. Drey.

L. Wie viel Bohnen mögen aber auf Einen Theil kommen, wenn ich nur drey gleiche Theile oder Drittel aus zwölf Bohnen mache. K. Vier.

L. Wer theilt mir aber die zwölf Bohnen geschwinde in zwey gleiche Theile oder in Hälften, und sagt, wie viel auf jeden Theil kommen? K. Sechs.

L. Wer wiederhohlt geschwind dieß alles? Vier Mahl drey Bohnen? — Drey Mahl vier Bohnen? — Die Hälfte von zwölf Bohnen? — Das Drittel? — Das Viertel? — Gut! — Wer sagt mir denn jetzt, wie viel wir bekommen, wenn wir noch Ein Mahl drey Bohnen daher zu den zwölfen legen? K. Funfzehn.

L. Da liegen noch drey. — Sehr jetzt, ob es wirklich funfzehn sind? K. Ja.

L. Zwölf und drey Bohnen machen also —? K. Funfzehn.

L. Wie oft liegen denn jetzt drey Bohnen da? K. Fünf Mahl.

L. Aber wie oft liegen fünf Bohnen da? K. Drey Mahl.

L. Wenn ich dir nun drey Mahl Geld, und jedes Mahl fünf Kreutzer, Fritzen aber fünf Mahl drey Kreuzer gebe: welcher von beyden hat denn da mehr bekommen? K. Es hat einer so viel als der andere bekommen.

L. Und wie viel hat jeder bekommen? K. Funfzehn Kreutzer.

L. Richtig! Wie viel Kinder könnten denn von den funfzehn Bohnen da etwas bekommen, wenn ich sie alle vertheilen und jedem Kinde drey geben wollte? (Ihr dürft nur sehen, wie oft ich drey davon wegnehmen kann.) K. Fünf.

L. Allerdings! Wir wollen das gleich probiren. Da hast du drey, und du drey ꝛc. — Wie viel von euch haben jetzt Bohnen bekommen? K. Unser fünf.

L. Und wie viel hat jeder bekommen? K. Drey.

L. Wie viel müssen denn wieder Bohnen zusammen kommen, wenn jeder von euch seine drey wieder herlegt? K. Funfzehn *).

L. Allerdings! weil fünf Mahl drey gerade funfzehn macht. — Nun theilt mir doch die funf-

zehn

*) Vorbereitender Wink auf die Probe bey der Division.

zehn Bohnen da in drey gleiche Theile oder in Drittel. — So! Wie viel kommen auf jeden Theil? K. Fünf.

L. Nun wollen wir sie aber in zwey gleiche Theile oder in Hälften theilen. — So! Also die Hälfte von funfzehn Bohnen macht —? K. Sieben und eine halbe.

L. Und zwey Mahl sieben und zwey Mahl eine halbe Bohne machen —? K. Funfzehn.

L. Wenn ich nun sagte: da sind funfzehn Aepfel, Jakob und Caspar sollen sich darein theilen, daß jeder die Hälfte davon bekommt: wie viel Aepfel müssen auf eines jeden Theil kommen? K. Sieben und ein halber.

L. Wenn sich aber drey Kinder in funfzehn Aepfel theilen und keines mehr als das andere bekommen sollte, wie viel bekäme da ein jedes? K. Fünf.

So fahre man fort bis zehn Mahl drey.

11) Fortsetzung von Nro. 9. Die Kinder zählen bis 100.

L. Wie viel Päckchen oder Zehende liegen jetzt hier? K. Drey.

L. Mit welchem Worte zeigt man an, daß man drey Mahl zehen Bohnen hat? K. Mit dem Worte dreyßig.

L. In diesen drey Päckchen sind also dreyßig Bohnen enthalten. Wie viel habe ich denn jetzt noch neben die drey Päckchen gelegt? K. Vier.

L. Sagt mir, wie viel jetzt Bohnen daliegen. K. Dreyßig und vier.

L. Die kleinere Anzahl oder die wenigern nennt man zuerst. K. Vier und dreyßig.

L. Gut! Was müßt ihr thun, um die vier da bis auf sechs zu vermehren? K. Wir müssen noch zwey dazulegen.

L. Thut dieß. — So! Liegen jetzt auch noch vier und dreyßig hier? K. Nein.

L. Wie viel denn? K. Sechs und dreyßig.

L. Warum sind es denn nicht mehr vier und dreyßig? K. Weil wir zwey dazu gelegt haben.

L. Wer kann aber diese sechs da geschwinde um drey vermindern? K. (nimmt drey weg).

L. Wie viel liegen jetzt noch da? K. Drey und dreyßig.

L. Warum sind es nicht mehr sechs und dreyßig? K. Weil ꝛc.

L. Wie viel liegen denn jetzt da? K. Acht und dreyßig.

L. Aber jetzt? K. Ein und dreyßig.

L. Nun thut immer eine um die andere hinzu, und sagt, wie viel jedes Mahl daliegen. K. Zwey und dreyßig — — — neun und dreyßig.

L. Halt! Nun haben wir neun einzelne hier, und hier drey Zehende. Wie viel müssen wir wohl noch herlegen, um vier Zehende zu bekommen? K. Eine.

L. Recht! Da liegt ſi. Hier in Päckchen drey Zehende und hier auch wieder ein Zehend, wie viel Zehende ſind das? K. Vier.

L. Vier Zehende, oder vier Mahl zehen belegt man mit dem Namen vierzig. Es liegen alſo jetzt vierzig Bohnen da. Vierzig, wie viel ſind das Zehende? K. Vier.

L. Und wie nennt man vier Mahl zehen? K. Vierzig.

L. Nun nimm Ein Päckchen weg. — Wie viel ſind es jetzt noch? K. Dreyßig.

L. Wieder Ein Päckchen weg. — Wie viel liegen noch da? — Und noch Ein Päckchen oder Ein Zehend weg. — Wie viel haben wir noch? — Zu dieſem Zehend lege ich noch dieß da: wie viel ſind es jetzt? K. Zwanzig.

L. Zu zwanzigen noch zehen? K. Giebt dreyßig.

L. Und dazu auch noch dieß Zehend? K. Giebt vierzig.

L. Habt ihr jetzt gemerkt, wie man zählt, wenn man die Päckchen oder Zehende immer um Ein Zehend vermehrt? K. Zehen, zwanzig, dreyßig, vierzig.

L. Statt: zwey Zehende, ſagt man alſo —? K. Zwanzig.

L. Und anſtatt: drey Zehende, ſagt man —? K. Dreyßig.

L. Und anſtatt: vier Zehende, ſpricht man —? K. Vierzig.

L. Nun will ich zu den vier Päckchen noch Eins legen. — So! Wie viel Zehende liegen jetzt da? K. Fünf.

L. Statt des Ausdrucks: vier Zehende, haben wir den Ausdruck: vierzig, gebraucht. Eben so kann man anstatt der Worte: fünf Zehende, ein anderes Wort gebrauchen, das man erhält, wenn man an das Wort fünf eben noch den Laut hängt, den wir vorhin an das Wort vier gehängt haben. Solltet ihr nun dieß Wort nicht errathen? (Vier — zig, fünf — K. zig).

L. Gut! Fünfzig oder funfzig. Der Laut (die Sylbe) zig, den (die) wir jetzt an die Wörter vier, fünf gehängt haben, ist so viel als das Wort Zehende. Vier Zehende oder —? K. Vierzig.

L. Fünf Zehende oder — ? K. Fünfzig.

L. Gewöhnlich sagt man: funfzig. — Nun werdet ihr mir gewiß das Wort errathen, das man anstatt des Ausdrucks: sechs Zehende, gebrauchen kann. K. Sechszig.

L. Gut! Man verändert das Wort nur ein klein bischen und sagt: sechzig. — Hier liegen also sechs Zehende oder —? K. Sechzig.

L. Mit welchem Worte wollt ihr wohl sieben Zehende anzeigen? K. Mit dem Worte siebenzig.

L. Getroffen! Nun das Wort, um acht Zehende anzuzeigen? K. Achtzig.

L. Und um neun Zehende anzuzeigen? K. Neunzig.

L. Und

L. Und endlich zehn Zehende zu benennen?
K. Zehnzig.

L. Du hast nach deiner Muthmassung (Meynung) richtig geantwortet. Allein man sagt nicht zehnzig, sondern: hundert. Zehn solche Päckchen, oder zehn Zehende, oder zehn Mahl zehn nennt man, sage ich, hundert. — Nun wollen wir geschwinde noch Ein Mahl mit Zehenden zählen. Da! Legt diese Päckchen nach einander her, und sagt immer dabey, wie viel Bohnen, in Päckchen gepackt, daliegen. K. Zehen, zwanzig, dreyßig — — — hundert.

L. Nun nehmt auch ein Zehend um das andere weg, und sagt mir immer, wie viel noch einzelne Bohnen in den zurückbleibenden Päckchen enthalten sind. Seht! jetzt sind es hundert. Nun nehme ich zehn davon weg, es bleiben also —? K. Neunzig.

L. Nun immer so fort. K. (ein Päckchen um das andere wegnehmen) Achtzig, siebenzig — — — zehen, gar nichts.

L. Jetzt wollen wir hier hundert Bohnen, ohne sie nach Zehenden in Päckchen zu packen, vuf einen Haufen herzählen. Nun fangt an. K. Eine, zwey — — neunzehn.

L. Nun haltet ein bischen ein. Neunzehn! Wie viel Zehende sind in neunzehn enthalten? K. Ein einziges.

L. Wie viel einzelne sind aber noch über das Zehend? K. Neun.

L. Wie viel brauche ich also noch, um das zweyte Zehend voll zu machen? K. Eine.

L. Wenn du also zu neunzehn noch Eine legst, so hast du zwey Zehende, oder mit einem andern Worte? K. Zwanzig.

L. Neunzehn haben wir, und diese einzige noch dazu? K. Zwanzig.

L. Nun weiter fort! — K. Ein und zwanzig, zwey und zwanzig — — neun und zwanzig.

L. Nun halte wieder ein bischen ein! Wie viel Zehende sind in neun und zwanzig enthalten? K. Zwey.

L. Wie viel Einzelne sind aber noch über die zwey Zehende darin enthalten? K. Neun.

L. Wie viel brauchst du wohl noch, um das dritte Zehend hier gar voll zu machen? K. Eine.

L. Wenn du also zu neun und zwanzig Bohnen noch Eine legst, so bekommst du — nun wie viel Zehende? K. Drey.

L. Drey Zehende nennen wir aber —? K. Dreyßig.

L. Eins und neun und zwanzig macht also —? K. Dreyßig.

So lasse man bis hundert fortzählen, und die Kleinen werden bald wissen, was sie nach neunzehn, neun und zwanzig, neun und dreyßig ꝛc. für ein Zahlwort aussprechen sollen. Andere Kinder, die das Zählen auf die gewöhnliche mechanische Weise lernen, bleiben gewöhnlich immer stecken, wenn sie

die

bis zu 19, 29, 39 ꝛc. gezählt haben, oder sagen z. B. nach 29 vierzig, sechzig oder was ihnen sonst für ein Zahlwort, womit wir Zehende anzeigen, einfällt, weil es ihnen nicht zum deutlichen Bewußtseyn gebracht worden ist, daß die Worte zwanzig, dreyßig ꝛc. so viel als 2 Zehende, 3 Zehende ꝛc. sagen wollen.

L. Jetzt will ich sehen, ob ihr mir denn wohl gleich werdet angeben können, wie viel immer Bohnen daliegen, wenn ich neben mehrere Päckchen, immer auch Einzelne lege. Hier liegen jetzt drey Päckchen und vier Einzelne: wie viel sind das? K. Vier und dreyßig.

L. Gut! Wie viel liegen aber jetzt da? K. Acht und funfzig.

L. Das war getroffen! — Wo sind die acht? — Wo die funfzig? — Wie viel liegen denn jetzt hier? K. Sieben und sechzig.

L. Auch recht! — Wo sind die sechzig? — Wo die sieben? — Wie viel (die sieben wegnehmend) liegen jetzt da? K. Sechzig.

L. Warum sagst du nicht mehr: sieben und sechzig? K. Weil ꝛc.

L. (fünf hinlegend.). Wie viel liegen jetzt da? K. Fünf und sechzig.

L. (die sechs Zehende wegnehmend). Aber wie viel liegen jetzt hier? K. Fünf.

L. Warum denn nicht mehr fünf und sechzig? K. Weil Sie sechzig weggenommen haben.

L. Wie viel liegen jetzt hier? K. Neun und neunzig.

L. Gut! Wo sind die neun? — Wo die neunzig? — Wie viel fehlen noch von hundert? — Nun nehmt drey weg. — So! Wie viel sind es jetzt? — Wie viel fehlen jetzt von hunderten? K. Vier.

L. Wie viel liegen denn jetzt da? K. Neun und achtzig.

L. Wie viel werden es, wenn ich noch Eine herlege? K. Neunzig.

L. Aus wie viel Zehenden besteht neunzig? — Also neun und achtzig liegen hier. Nun nehmt sechs davon weg. — So! Wie viel liegen noch da? — Und wie viel müssen bleiben, wenn wir die drey Einzelnen gar wegnehmen? K. Achtzig.

L. Und dazu wieder fünf Einzelne? K. Fünf und achtzig.

L. Aus wie viel Zehenden oder Päckchen besteht fünf und achtzig? K. Aus acht Zehenden.

L. Und aus wie viel Einzelnen? K. Aus fünfen.

L. Wie viel Bohnen liegen jetzt hier? K. Sieben und funfzig.

L. Zeige mir die sieben. — Jetzt die funfzig. — Wie viel Päckchen oder Zehende, und wie viel Einzelne gehören zu sieben und funfzigen? K. Fünf Zehende und sieben Einzelne.

L. Wie viel bleiben, wenn ich die sieben wegnehme? K. Funfzig.

L. Wie viel bleiben aber, wenn ich die funfzig wegnehme? K. Sieben.

L. Wie

L. Wie viel werden es aber, wenn ich zu den funfzigen da noch acht lege? K. Acht und funfzig.

Diese Uebung wird mit allen Veränderungen der Zahlen von zehn bis hundert eine Zeitlang fortgesetzt. Zur Abwechslung kann man auch Tab. I. vorlegen und zählen lassen: 10, 20, 30 u. s. w. bis 100. Alsdann wird dieser Weg rückwärts gemacht, so daß die Kinder sprechen und auf der Tabelle zugleich nachweisen: 100, 90, 80 ꝛc. ferner spricht der Lehrer: jetzt zeige mir 40. K. (setzt sein Stöckchen auf V und sondert dadurch 4 Zehende von den übrigen ab.) L. 40, wie viel Mahl Zehen ist es? K. 4 Mahl *). L. Jetzt zeige mir 48. K. (setzt mit der linken Hand ein Stöckchen auf V, und mit der rechten eins auf o p). L. Wie viel Zehende und Einzelne braucht man zu 48? K. 4 Zehende und 8 Einzelne. L Wo sind die 4 Zehende? — Wo die acht Einzelnen? — Nun zeige mir 63. K. (setzt das eine Stöckchen auf VII, und das andere auf e f. L. Aus wie viel Zehenden und Einzelnen besteht 63? K. Aus 6 Zehenden und 3 Einzelnen. L. Wo sind die 6 Zehende? — Wo die 3 Einzelnen? — — Wie viel bleibt, wenn man 60 von 63 wegnimmt? K. 3. L. Wie viel bleibt aber, wenn man 3 von 63 wegnimmt? K. 60. L. Jetzt zeige mir 78. u. s. w.

*) Diese Antwort darf das Kind von der Tabelle nur gleichsam ablesen, weil ihm die 4 Zehende vor Augen liegen.

12) Die Zahlen von 10—109 werden um 10 vermehrt und vermindert.

L. Wie viel Bohnen liegen denn jetzt hier?

K. Drey.

L. Nun lege noch dieses Päckchen oder Zehend da dazu. — So! Wie viel liegen jetzt zusammen Bohnen hier? K. Dreyzehn.

L. (noch ein Zehend hinlegend.) Und jetzt? K. Drey und zwanzig.

L. (wieder ein Zehend dazu legend). Und jetzt? K. Drey und dreyßig.

L. (wieder ein Zehend dazu legend). Und jetzt? K. Drey und vierzig.

L. (die Zehende noch um Eins vermehrend). Und jetzt? K. Drey und funfzig.

L. Habe ich bisher die Zehende oder die Einzelnen nach und nach vermehrt? K. Die Zehende.

L. Die Einzelnen ließ ich unverändert, darum mußtet ihr immer drey wieder mit aussprechen. Dreyzehn, drey und zwanzig ꝛc. mußtet ihr immer sagen. Nun wollen wir fortfahren, immer noch ein Zehend herzulegen. Zehn Bohnen zu drey und funfzigen giebt —? K. Drey und sechzig.

L. Und dazu noch zehen? K. Drey und siebenzig.

L. Und noch zehen dazu? K. Drey und achtzig.

L. Und wieder zehn dazu? K. Drey und neunzig.

L. Und

L. Und zu drey und neunzigen noch zehen?

K. —

L. Vorhin hatten wir neunzig oder neun Zehende und diese drey Einzelnen. Nun habe ich zu den neun Zehenden noch Ein Zehend gelegt: wie viel haben wir denn dadurch Zehende bekommen? K. Zehen.

L. Welches besondere Wort hat man, um zehen Zehende anzuzeigen? K. Hundert.

L. In den zehen Päckchen zusammen sind also —? K. Hundert

L. Und hier nebenbey noch —? K. Drey.

L. Also hier hundert und hier drey. Hundert und drey. — Nun zählt noch Ein Mahl so. Legt zu den drey Einzelnen, die hier liegen, immer ein Zehend um das andere, und sagt jedes Mahl, wie viel daliegen. K. Dreyzehn, drey und zwanzig — — — hundert und drey.

Man fahre fort, bald diese, bald jene Anzahl von Bohnen vorzulegen und sie dann zehendweise vermehren zu lassen.

L. Wie viel liegen jetzt Bohnen hier? K. Hundert und neun.

L. Nun nehmt Ein Zehend davon weg. — So! Wie viel liegen jetzt noch da? Seht nur erst alles genau an! K. Neun und neunzig.

L. Gut! Nun wieder ein Zehend weg! Wie viel sind jetzt noch da? K. Neun und achtzig. U. s. w.

So lasse man jede beliebige Zahl von 10—109 nach und nach um zehen so lange vermindern als es angeht.

13) Unterschied zwischen 13 und 3 Mahl 10 ꝛc.

L. Wie viel Bohnen liegen jetzt hier auf dieser Stelle? K. Dreyzehn.

L. Gut! Wie viel Päckchen liegen aber hier auf dieser Stelle? K. Drey.

L. Wie viel einzelne Bohnen sind in jedem enthalten? K. Zehen.

L. Wie oft liegen also zehen Bohnen hier? K. Drey Mahl.

L. Wie viel sind das zusammen genommen? K. Dreyßig.

L. Auf einer Stelle des Tisches liegen also jetzt dreyzehn, auf einer andern aber drey Mahl zehn oder dreyßig Bohnen. Wo liegen die dreyzehn? K. (zeigt).

L. Und wo die dreyßig? K. Hier.

L. Wie viel Päckchen, oder wie viel Zehende von Bohnen brauche ich denn zu dreyßigen? K. Drey.

L. Wie viel Päckchen brauche ich aber zu dreyzehn? K. Nur ein einziges.

L. Und wie viel Einzelne dazu? K. Drey.

L. Nun sagt mir, welcher Knabe mehr Bohnen bekommt, der, welchem ich dreyzehn, oder

der,

der, dem ich dreymahl zehn d. i. dreyßig gebe? K. Der, dem Sie dreyßig geben.

L. Allerdings! Dreyßig Bohnen sind weit mehr als dreyzehn Bohnen. Da nimm einmahl von diesen dreyzehn das Päckchen weg. — So! Wie viel liegen jetzt noch einzelne Bohnen da? K. Drey.

L. Nun nimm einmahl von den drey Päckchen auch Eins weg. — Gut! Wie viel liegen noch Päckchen da? K. Zwey.

L. Und wie viel einzelne Bohnen sind in den beyden Päckchen enthalten? K. Zwanzig.

L. Siehst du also? Da bey dreyzehn sind nur noch drey mehr als ein Päckchen (ein Zehend); hier bey dreyßig sind aber noch zwanzig über Ein Zehend oder ein Päckchen. Nun sag mir, was dir lieber wäre, wenn ich dir dreyzehn oder dreyßig Zwetschgen ꝛc. gäbe? K. Wenn Sie mir dreyßig ꝛc.

L. Warum wäre dir das lieber? K. Weil dreyßig Zwetschgen mehr sind als dreyzehn.

L. Wie oft könntest du denn von dreyßig Zwetschgen zehn hergeben? K. Drey Mahl.

L. Aber wie oft könntest du ihrer zehn von dreyzehn hergeben? K. Nur Ein Mahl.

Auf diese Weise lasse man vierzehn mit vierzig bis neunzehn mit neunzig vergleichen. Es ist diese Uebung um so nöthiger, da fast alle Anfänger, die wenigstens mir unter die Hände gekommen sind, dreyzehn mit drey Mahl zehn ꝛc. verwechselten.

14) Die

14) Die Zahlen von 1 — 100 werden halbirt ꝛc.

L. Wer weiß noch, wie viel halbe Erdäpfel man aus einem ganzen machen kann? K. Zwey.

L. Und so kann man aus jedem Dinge, oder aus jedem Haufen von einzelnen Dingen nur zwey Hälften machen. Wie viel Hälften kann ich also wohl aus diesen Päckchen oder Zehend da machen? K. Zwey.

L. Und wie viel einzelne Bohnen kommen auf die Hälfte? K. Fünf*).

L. Die Hälfte von zehen ist also —? K. Fünf.

L. Wie viel Päckchen kommen denn nun wohl auf die Hälfte von zehn Päckchen? K. Fünf.

L. Wie viel Einzelne sind denn aber in fünf Päckchen enthalten? K. Funfzig.

L. Und wie viel Einzelne sind in zehn Päckchen enthalten? K. Hundert.

L. Nun wirst du mir geschwind sagen können, wie viel die Hälfte von hundert Bohnen beträgt? K. Funfzig.

L. Richtig! Ein halbes Hundert ist also —? K. Funfzig.

L. Wie oft werde ich denn funfzig herlegen müssen, um hundert zu bekommen? K. Zwey Mahl.

L. Wie oft kann man denn zwey Bohnen von zehen Bohnen wegnehmen? K. Fünf Mahl.

L. Wie

*) Weiß das Kind dieses, was es schon oben gelernt hat, nicht mehr; so lasse man es die zehn Bohnen wieder halbiren.

L. Wie oft muß man also zwey Päckchen von zehen Päckchen wegnehmen können? K. Auch fünf Mahl.

L. Wie viel einzelne Bohnen sind denn in zwey Päckchen enthalten? K. Zwanzig.

L. Wie oft muß man also zwanzig von hundert wegnehmen können? K. Fünf Mahl.

L. Wie oft werde ich aber wohl zehen von hundert wegnehmen können? K. Zehn Mahl.

L. Wenn ich nun hundert Aepfel unter mehrere Kinder vertheilen wollte, so daß jedes zehn davon bekäme, wie viel Kinder erhielten von mir Aepfel? K. Ihrer zehn.

L. Wie vielen Kindern könnte ich aber etwas von den hundert Aepfeln geben, wenn jedes zwanzig davon bekommen sollte? K. Fünfen.

L. Wie viel kämen denn wohl Kreuzer zusammen, wenn von fünf Kindern jedes zwanzig herlegte? K. Hundert.

L. Wie viel kämen aber zusammen, wenn von zehen Kindern jedes zehn herlegte? K. Auch hundert.

L. Und wenn von zwey Kindern jedes funfzig herlegte? K. Ebenfalls hundert.

L. Wie viel liegen denn jetzt Päckchen hier? K. Neun.

L. Wie viel Einzelne sind darin enthalten? K. Neunzig.

L. Nun will ich sehen, wer diese neun Päckchen geschwind in zwey gleiche Theile theilen kann. K (theilen.)

L. Nun! wie viel sind auf jeden Theil gekommen? K. Vier Päckchen und fünf Einzelne.

L. Vier Zehende und fünf Einzelne machen —? K. Fünf und vierzig.

L. Die Hälfte von neunzig wäre also —? K. Fünf und vierzig.

L. Und wie viel macht zwey Mahl fünf und vierzig? K. Neunzig.

L. Wer weiß noch, wie viel Bohnen auf einen Theil kommen, wenn man ihrer neun in drey gleiche Theile theilt? K. Drey.

L. Wenn wir nun diese neun Päckchen da in drey gleiche Theile theilen, wie viel kommen denn auf Einen Theil? K. Drey.

L. Und wie viel Einzelne sind in drey Päckchen enthalten? K. Dreyßig.

L. Wenn wir also neun unserer Päckchen, oder neunzig Bohnen in drey gleiche Theile theilen, so kommen auf jeden Theil —? K. Dreyßig.

L. Und wenn ich drey Mahl dreyßig Bohnen herlege, so erhalte ich —? K. Neunzig.

L. Recht! Drey Mahl drey (einzelne) Bohnen sind —? K. Neun.

L. Und drey Mahl dreyßig Bohnen —? K. Sind neunzig.

L. Wenn ich nun neunzig Nüße unter drey Kinder vertheilen, und einem so viel als dem andern geben wollte, wie viel bekäme denn da jedes? K. Dreyßig.

L. Wie

L. Wie viel Kinder würden aber etwas bekommen, wenn ich neunzig Aepfel vertheilen und immer dreyßig davon einem Kinde geben wollte?
K. Drey.

L. Wie oft kann ich wohl zehen Bohnen von neunzigen wegnehmen? K. Neun Mahl.

L. Wie oft muß ich aber zehen Bohnen herlegen, um ihrer neunzig zu bekommen? K. Neun Mahl.

L. Wie viel macht also neun Mahl zehn? K. Neunzig.

L. Aber zehn Mahl neun? K. Auch neunzig.

L. Wie viel macht aber zehn und neun? K. Neunzehn.

L. Wenn ich von neun Kindern jedem zehn Kreuzer schenken wollte, wie viel müßte ich da Kreuzer austheilen? K. Neunzig.

L. Gesetzt aber, es brächte mir von zehn Kindern jedes neun Groschen, wie viel Groschen bekäme ich da? K. Neunzig.

L. Und wie viel bekäme ich, wenn wir von drey Kindern jedes dreyßig Groschen brächte?
K. Auch neunzig.

L. Wie viel müßte ich denn Haselnüße austheilen, wenn ich von zwey Kindern jedem fünf und vierzig geben wollte? K. Auch neunzig.

L. Hier liegen jetzt, wie ihr seht, neun Päckchen, in welchen neunzig Bohnen enthalten sind. Nun nimm du hier von diesem Päckchen zwey Bohnen weg, und lege die übrigen auf

den Tisch. — Gut! Wie viel liegen jetzt noch Päckchen da? K. Acht.

L. Und Einzelne? K. Auch acht.

L. Zusammen? K. Acht und achzig.

L. Wie viel waren es denn vorher, ehe du zwey weggenommen hattest? K. Neunzig.

L. Warum sind es jetzt nicht mehr neunzig? K. Weil ꝛc.

L. Wie viel behält man also noch, wenn man von neunzig Bohnen zwey wegnimmt? K. Acht und achtzig.

L. Nun theilt einmahl die acht Päckchen in zwey gleiche Theile. — So! Jetzt die acht einzelnen Bohnen auch in zwey gleiche Theile getheilt. — Gut! Wie viel Päckchen und Einzelne kommen auf jeden Theil? K. Vier Päckchen und vier Einzelne.

L. Wie viel sind das zusammen genommen? K. Vier und vierzig.

L. Wie viel ist also die Hälfte von acht und achtzig Bohnen? K. Vier und vierzig.

L. Und wie viel müssen wir bekommen, wenn wir zwey Mahl vier und vierzig Bohnen zusammen legen? K. Acht und achtzig.

L. Wer kann mir denn jetzt geschwinde die Hälfte von achtzig angeben? K. Vierzig.

L. Und die Hälfte von sechs? K. Drey.

L. Und wer weiß jetzt geschwind die Hälfte von sechs und achtzig? K. Drey und vierzig.

L. Wie

L. Wie viel käme aber auf jeden Theil, wenn ich nur vier und achtzig zu halbiren hätte?
K. Zwey und vierzig.

L. Und wenn ich zwey und achtzig halbiren sollte? K. So käme auf jeden Theil Ein und vierzig.

L. Wer sagt mir nun noch Ein Mahl, wie viel die Hälfte von neunzig Bohnen beträgt? K. Fünf und vierzig.

L. Und die Hälfte von acht und achtzig? K. Vier und vierzig. L. Die Hälfte von sechs und achtzig? K. Drey und vierzig. — U. s. w.

L. Wie oft könnt ihr wohl zehn Bohnen von achtzigen wegnehmen? K. Acht Mahl.

L. Richtig! Das seht ihr hier. Hier liegen achtzig Bohnen, und davon könnt ihr acht Mahl ein Päckchen, oder ein Zehend wegnehmen. Probirt es einmahl! — Wie oft muß ich den zehen herlegen, um achtzig zu bekommen? K. Auch acht Mahl.

L. Aber wie oft muß ich vierzig herlegen, um achtzig zu bekommen? K. Zwey Mahl.

L. Richtig! Hier sind vier Päckchen oder vierzig Bohnen, und hier vier. Vier und noch Ein Mahl vier Päckchen sind acht Päckchen, oder achtzig einzelne Bohnen. — Nun theilt mir doch diese acht Päckchen in vier gleiche Theile. — So! Wie viel Päckchen kommen auf jeden Theil?
K. Zwey.

L. Wie viel einzelne enthalten diese zwey?
K. Zwanzig.

L. Wie viel Bohnen kommen also auf jeden Theil, wenn ich ihrer achtzig in vier gleiche Theile theile? K. Zwanzig.

L. Nun könnt ihr mir ja wohl auch sagen, wie viel Ellen Leinwand jedes von vier armen Kindern bekäme, wenn achtzig Ellen unter sie in gleichen Theilen vertheilt werden sollten. K. Zwanzig.

L. Ein Bauernbube trieb einst vierzig Gänse auf die Weide. Indem er Micheln, einen seiner Bekannten, der auch Gänse hütete, erblickte, fragte er ihn: Michel, wie viel hast denn du Gänse zu hüten? Gerade noch Ein Mahl so viel als du, antwortete dieser: wie viel Gänse muß Michel zu hüten gehabt haben? K. Achtzig.

L. Wenn acht Kinder zu mir kämen, und mir jedes derselben zehn Federkiele brächte, wie viel bekäme ich da Federkiele zusammen? K. Achtzig.

L. Acht Mahl zehn wäre also —? K. Achtzig.

L. Aber zehn Mahl acht? K. Auch achtzig.

L. Und wie viel ist denn vier Mahl zwanzig? — Und zwey Mahl vierzig? — Und siebenzehn und zehn? — Aber zehn und siebenzig? — Und zehn und sieben? —

Auf eine ähnliche Weise werden die übrigen geraden Zahlen von achtzig bis zehn herunter behandelt.

---

15) Fort-

15) Fortsetzung von Nro. 11. Die Kinder zählen bis 1000. Vorbereitende Uibungen zum Zahlenschreiben.

L. Seht, Kinder! damit uns die vielen Päckchen nicht verwirren, und wir sie leichter übersehen können, so will ich ihrer zehn immer wieder zusammen in ein einziges packen. — So! Wie viel kleinere Päckchen enthält nun jedes dieser größern? K. Zehen.

L. Aber wie viel einzelne Bohnen sind in jedem der größern? K. Hundert.

L. Deshalb wollen wir sie auch Hundertpäckchen oder Hunderte nennen. Indem ich also ein solches Päckchen herlege, kann ich sagen: hier lege ich ein Hundert her. Gesetzt, ich hätte nun Ein Hundert von den Bohnen aus diesen Korbe da weggezählt, so müßte ich, wenn ich die übrigen gar zählen wollte, wieder von vorn, nämlich von Eins anfangen. Wir wollen es wirklich so machen. Fangt wieder an zu zählen. K. Eins, zwey, drey.

L. Nun haltet ein bischen ein! Wenn ich jemanden sagen wollte, wie viel jetzo Bohnen, die im Hundertpäckchen mitgerechnet, hier liegen, dürfte ich nur sagen: hier liegen drey Bohnen? K. Nein.

L. Wie denn? K. Drey und hundert.

L. Man nennt die Hunderte zuerst. K. Hundert und drey.

L. Jetzt ist es richtig. Also hundert und drey liegen hier. Nun fahrt fort zu zählen und nennt die hundert immer wieder mit. K. Hundert und vier, hundert und fünf — — — hundert und Izehn.

L. Nun wollen wir anstatt dieser zehen ein Päckchen herlegen, und weiter fortfahren zu zähen. Also hundert und zehen; nun noch diese einzige dazu? K. Hundert und elf.

L. In wie viel Theile abgetheilt liegen denn jetzt diese hundert und elf hier? K. In drey.

L. Wie viel einzelne Bohnen begreift denn da der erste und größte Theil in sich? K. Hundert.

L. Und der zweyte kleinere? K. Zehen.

L. Und der dritte und kleinste? K. Nur eine einzige.

L. Ich könnte auch in der That sagen: hier liegen hundert, und daneben zehen, nnd daneben eine einzige Bohne. Der Kürze wegen sagt man hundert und elf. Nun zähle weiter fort. K. Hundert und zwölf, hundert und dreyzehn.

L. Wie viel haben wir jetzt Hunderte hier liegen? K. Ein einziges.

L. Und wie viel Zehende? K. Auch nur eines.

L. Und wie viel einzelne Bohnen? K. Drey.

L. Wo liegt das Hundert? K. Hier.

L. Und das Zehend? K. Hier.

L. Und die Einzelnen? K. Hier.

L. Diese Ordnung wollen wir in Zukunft immer beybehalten. Zur rechten Hand legen wir die

die Einzelnen, zunächst an diese, gegen die linke Hand, die Zehende, und wieder zunächst an diese, links hin, die Hunderte. Hier liegen also drey einzelne Bohnen, dann ein Zehend, und dann ein Hundert. Gewöhnlich sagt man aber: hundert und dreyzehn. Nun wollen wir wieder fortfahren zu zählen. K. Hundert und vierzehn, hundert und funfzehn.

L. Wo liegen die hundert? — Und die zehen? — Und die fünf? — Nun wieder fortgezählt. K. — — — Hundert und zwanzig.

L. Wir wollen anstatt der zuletzt hergezählten zehn wieder ein Päckchen herlegen. — So! Nun weiter fort! K. Hundert und ein und zwanzig — — — hundert und neun und zwanzig.

L. Wie viel haben wir jetzt größere Päckchen oder Hunderte da? K. Ein einziges.

L. Wie viel Zehende? K. Zwey.

L. Und wie viel Einzelne? K. Neun.

L. Nun wollen wir noch Eine herlegen, so bekommen wir ein neues Zehend. Wie viel Hunderte und Zehende haben wir also jetzt hier? K. Ein Hundert und drey Zehende.

L. Wie spricht man gewöhnlich, um die Menge dieser Bohnen anzuzeigen? K. Hundert und dreyßig.

L. Jetzt zählt wieder fort.

Auf diese Weise läßt man fortzählen bis auf zwey hundert.

L. Nun wollen wir diese zehn Zehende, die wir erst hergezählt haben, wieder in Ein Päckchen zu-

zusammen packen. — So! Jetzt haben wir hier zwey Hunderte. Nachher wollen wir weiter fortfahren; jetzt will ich nur sehen, ob ihr mir gleich sagen könnt, wie viel ich immer Bohnen hergelegt habe. Wie viel (der Lehrer hat in gehöriger Ordnung zwey Hunderte, drey Zehende und sechs Einzelne hingelegt,) liegen jetzt Hunderte hier? K. Zwey.

L. Und Zehende? — Und Einzelne? — Das drückt man gewöhnlich aus: zwey hundert und sechs und dreyßig. Wer kann das nachsagen? — Wo liegen die zwey hundert? — Und die dreyßig? — Und die sechs? — Wie viel liegen denn jetzt Hunderte und Zehende und Einzelne hier *)? K. Ein Hundert, zwey Zehende und vier Einzelne.

L. Wie spricht man das gewöhnlich aus? K. Hundert und vier und zwanzig.

Diese Uebung, von der man wohl ohne mein Erinnern sieht, daß sie nöthige Vorbereitung zum Anschreiben der Zahlen ist, wird fortgesetzt, so lange man es für nöthig findet.

L. Nun wollen wir, wie vorhin, ein neues Hundert herzählen, doch so, daß wir alle Mahl zwey Bohnen herlegen. Zwey Hunderte liegen hier in Päckchen gepackt, und dazu diese zwey Einzelnen, das macht —? K. Zwey hundert und zwey.

L. Und noch zwey dazu? K. Zwey hundert und vier.

Nun

*) Es versteht sich, daß der Lehrer die Anzahl von Bohnen, die das Kind jetzt angiebt, hingelegt habe.

Nun wird, wie vorhin und mit Untermischung ähnlicher Fragen ein neues Hundert hergezählt, und so fortgefahren bis zehn Hunderte daliegen.

L. Diese zehn Hunderte wollen wir wieder zusammenpacken und einen einzigen Pack daraus machen. — So! Wie viel Hunderte haben wir jetzt in diesem Packe? K. Zehen.

L. Weil zehen Hunderte hier beysammen sind, so können wir sagen: hier ist Ein Tausend. Denn, merkt wohl! zehn Hunderte machen Ein Tausend aus. Dieses Tausend will ich daher legen, weiter gegen die Rechte lege ich Ein Hundert, und neben dieses ein Zehend, und hier eine einzige Bohne. Wenn nun Jemand fragte: wie viel liegen Bohnen da? so könnte ich antworten: Ein Tausend, Ein Hundert, Ein Zehend und Eine. Oder in umgekehrter Ordnung: Eine einzige, Ein Zehend, Ein Hundert und Ein Tausend. — Wer von euch sagt mir jetzt, wie viel Bohnen hier (hinzeigend) liegen? K. Ein Tausend, Ein Hundert, Ein Zehend und Eine.

L. Nun sagt mir das auch in umgekehrter Ordnung. K. Eine einzige, Ein Zehend ꝛc.

L. Wie viel einzelne Bohnen gehören zu einem Zehend? K. Zehen.

L. Wie viel Zehnde gehören zu Einem Hundert? K. Auch zehen.

L. Und wie viel Hunderte gehören zu Einem Tausend? K. Auch wieder zehen.

L. Wie viel hat also der, der zehen Hunderte oder zehn Mahl hundert hat? K. Tausend.

L. Und

L. Und wie viel hat der, welcher zehn Mahl zehn hat? K. Hundert.

L. Hier habe ich mir schon längst mehrere Tausende in solche Päcke zusammengepackt *), von denen ich nun bald mehr, bald weniger neben Hunderte, Zehende und Einzelne herlegen will: ihr aber sollt mir sagen, wie viel jedes Mahl daliegen — Nun wie viel sind das? K. Drey Tausende, vier Hunderte, fünf Zehende und zwey Einzelne.

L. Welchen Ausdruck haben wir anstatt: fünf Zehende und zwey Einzelne? K. Zwey und funfzig.

L. Richtig! Und gewöhnlich sagt man: hier liegen drey tausend, vier hundert und zwey und funfzig. Oder von der rechten Hand angefangen: hier liegen zwey, und funfzig, und vier hundert und drey tausend. — Wie viel liegen jetzt hier? K. Ein tausend, zwey hundert und vier und sechzig.

L. Oder von der rechten Hand angefangen? K. Vier, und sechzig, und zwey hundert, und Ein tausend.

L. Nun legt mir einmahl drey tausend, fünf hundert, und zwey und achtzig her. K. (legen hin.)

Diese

*) Es ist nicht nöthig, daß in jedem Packe tausend Einheiten enthalten seyn, man braucht mehrere Päcke nur etwa mit Sägespänen ꝛc. anzufüllen und sie die Stelle von Tausenden vertreten zu lassen.

Diese Uebung wird fortgesetzt, bis die Kinder jede vorgelegte, zwischen 9000 und 1 liegende, Anzahl von Bohnen mit Fertigkeit angeben können.

16) Die Ziffern und ihre Bedeutungen werden bekannt gemacht ꝛc.

L. Seht, meine Kinder, so wie ich durch gewisse Wörter, nähmlich durch: eins, zwey, drey ꝛc. einem andern zu erkennen geben kann, wie viel Bohnen, oder andere Dinge da liegen, so kann ich dieß auch durch gewisse Zeichen thun. Diese Zeichen, die man Ziffern nennt, sollt ihr jetzt kennen lernen. Hier will ich sie in der Ordnung, wie sie auf einander folgen, an die Tafel schreiben.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9.

Das hier (auf 1 zeigend) ist eine Eins; dieß eine Zwey; dieß eine Drey ꝛc. — Wer kann mir nun diese Zeichen hier, die Ziffern, nach einander nennen? K. (nennen.)

L. Wer zeigt mir jetzt die Eins (1)? — die Sieben (7)? — die Drey (3) — U. s. w.

L. Nun könnt ihr diese Zeichen da nennen; jetzt sollt ihr lernen, was sie bedeuten. Wenn ich sage: lege mir so viel (auf die 1 hinzeigend) Bohnen her; so heißt das: du sollst eine einzige Bohne herlegen. Sage ich aber: lege mir so viel

Boh-

Bohnen (auf die 4 zeigend) her; so heißt dieß: du sollst mir vier Bohnen herlegen. Sagte ich zu dir: du sollst so viel (auf die 7 zeigend) Aepfel bekommen; so hieße das: du sollst sieben wirkliche Aepfel erhalten. U. s. w.

L. Nun lege du mir einmahl so viel (auf die 9 zeigend) Bohnen her. K. (legt neun Bohnen hin.)

L. Gut! Jetzt lege so viel (auf die 7 zeigend) her. K. (legt sieben Bohnen hin).

L. Nun lege mir so viel (8) Bohnen her. K. (legt acht Bohnen hin).

So fahre man fort, bis iede Ziffer mehrmahls an der Reihe war.

L. Seht! hier habe ich eine gewisse Menge (sechs) Bohnen hergelegt, zählt sie und zeigt mir dann an der Tafel das Zeichen, womit man die Anzahl dieser Bohnen bezeichnet. K. (zeigt an der Tafel auf die 6.)

L. Wie viel sind das mit einem Worte ausgedrückt? K. Sechs.

L. Lege noch zwey zu den sechsen. — Wie viel sind es jetzt? K. Acht.

L. Zeige mir das Zeichen an der Tafel, womit man die Zahl acht bezeichnet. K. (zeigt.)

Mit dieser Uebung wird fortgefahren, bis die Kinder zu jeder Zahl von 1—9 das gehörige Zahlzeichen oder die Ziffer ohne alle Schwierigkeit an der Tafel zeigen können.

L. Fritz, geh du einmahl ein bischen vor die Thüre hinaus. — Nun seht! ihr andern, hier

lege ich zwey Tausende, drey Hunderte, vier Zehende und fünf Einzelne her, und bedecke sie mit diesem Tuche. Jetzt will ich da an die Tafel 2, 3, 4 und 5 (diese Ziffern werden nicht, wie gewöhnlich, in einer Reihe von der Rechten zur Linken. sondern hin und her zerstreut, anzuschreiben,) anschreiben, wovon die 2 die Tausende, die 3 die Hunderte, die 4 die Zehende, und die 5 die Einzelnen bedeuten soll. — Jetzt ruft Fritzen herein. — Sieh! unter diesem Tuche liegen Tausende, Hunderte, Zehende und Einzelne von Bohnen. Kannst du mir wohl sagen, wie viel z. B. Zehende darunter liegen? K. Nein.

L. Warum nicht? K. Weil ich sie nicht sehen kann.

L. Richtig! Aber ich habe da an der Tafel die Zahl der Tausende, Hunderte, Zehende und Einzelne mit Ziffern bemerkt, wenn du also nur diese ansiehst, so kannst du es wissen. K. Ja, welche Ziffer bedeutet denn die Einzelnen und die Zehende ꝛc.?

L. Kannst du das der Ziffer nicht ansehen? (Kannst du nicht an den Ziffern schon erkennen, welche die Tausende ꝛc. bedeutet?) K. Nein.

L. Das kann man auch nicht. Denn die Ziffern sehen ein Mahl wie das andere Mahl aus, sie mögen Einzelne, Zehende, Hunderte oder Tausende bedeuten. Da aber den Leuten viel, sehr viel, daran gelegen ist, sogleich zu wissen, ob eine Ziffer Einzelne, oder Zehende ꝛc. bedeutet, so haben sie ein Mittel ausgedacht,

wo-

wodurch man das gleich erfahren kann. Dieses Mittel sollt ihr jetzt auch kennen lernen. Hier diese 5 Striche

| | | | | |

bilden 4 Fächer, — Fach wollen wir nämlich den Zwischenraum von einem Striche zum andern nennen. — Wenn wir diese Fächer zählen, so fangen wir bey der Rechten an und gehen zur Linken fort. Welches wird also das erste seyn? — Und das vierte? — Und das zweyte? — Das dritte? — Nun gebt recht Achtung! Hier (das Tuch wegnehmend) liegen — nun wie viel Einzelne? — Und Zehende? ꝛc. — Wenn ich jetzt durch Ziffern jemanden zu erkennen geben wollte, daß 5 einzelne Bohnen, 4 Zehende, 3 Hunderte und 2 Tausende daliegen; so würde ich die 5 Einzelnen hier im ersten Fache mit der Ziffer 5, die 4 Zehende im zweyten mit der Ziffer 4, die 3 Hunderte im dritten mit der Ziffer 3, und die 2 Tausende im vierten mit der Ziffer 2 bemerken. Also so:

| 2 | 3 | 4 | 5 |

Wenn jetzt jemand, der mit dem, was ich euch jetzt lehre, schon bekannt wäre, hereinkäme, und von mir erführe, daß so viel Bohnen auf dem Tische liegen, als die Ziffern hier bedeuten; so würde er gleich, ohne auf den Tisch zu sehen, oder das Tuch aufzuheben, wenn es noch darauf läge, sagen: du hast 2 Tausende, 3 Hunderte,

4 Zehende und 5 Einzelne ꝛc. Würde es diesem also wohl gehen, wie vorhin Fritzen, daß er auch nicht wüßte, welche Ziffer die Einzelnen ꝛc. bedeutet? K. Nein.

L. Woraus meynt ihr denn aber, daß er erkennen könnte, welche von den 4 Ziffern da gerade die Tausende bedeutet? K. Vielleicht aus dem Fache, in dem die 2 steht?

L. Allerdings! Denn darin sind alle Menschen, welche Zahlen mit unsern Ziffern schreiben, mit einander übereingekommen, daß sie alle Mahl die Ziffern, womit sie einzelne Dinge andeuten, in das erste, und diejenigen, womit sie Zehende andeuten, in das zweyte ꝛc. Fach schreiben wollen. Wenn ich also zu Jemanden, der das, was ich euch jetzt lehre, schon wüßte, sagte: ich habe so viel (auf eine 3 ꝛc., ins 4te Fach gemacht, zeigend) Bohnen; so würde er sagen können: du hast also drey Tausende. Woher könnte denn der wissen, daß ich gerade drey Tausende hätte? K. Weil die 3 im vierten Fache steht.

L. Sagte ich aber: ich habe so viel (auf eine 3 ins 3te Fach gemacht, zeigend) Bohnen; so könnte er sagen: du hast also drey Hunderte. Woher könnte er denn aber jetzt wissen, daß diese Ziffer nur drey Hunderte bedeutet? K. Weil sie im dritten Fache steht.

L. Sagte ich aber: ich habe so viel Bohnen (auf eine 3 im 2ten Fache zeigend)? so könnte

er wissen, daß ich 3 Zehende oder dreyßig hätte. Woraus könnte er dieses sehen? K. Daraus, daß die 3 im 2ten Fache steht.

L. Und sagte ich endlich: ich habe so viel Bohnen (auf eine 3 im 1ten Fache zeigend); so wüßte er, daß ich deren nur drey Einzelne hätte. Woraus könnte er das sehen? K. Aus dem Fache, worin die 3 steht.

L. Nun will ich sehen, ob ihr so aus den Fächern erkennen könnt, wie viel jede darin stehende Ziffer bedeutet. Einer um den andern gehe hinaus vor die Thüre, während der Zeit will ich unter dieses Tuch eine gewisse Anzahl Bohnen legen, und sie mit Ziffern in den Fächern da anzeigen. Aus diesen in verschiedenen Fächern stehenden Ziffern soll dann der Hereinkommende immer erkennen, wie viel Bohnen daliegen. — (Der Lehrer legt z. B. 2421 unter das Tuch und bemerkt dieß an der Tafel auf die gehörige Weise) Nun wie viel (zu dem Hereinkommenden) liegen einzelne Bohnen unter dem Tuche? K. Eine.

L. Woraus erkennst du dieses? Aus der Eins im ersten Fache.

L. Wie viel Zehende liegen aber da? K. Zwey.

L. Woraus erkennst du dieses? K. Aus der Zwey im zweyten Fache. U. s. w.

L. Nun hebe das Tuch auf, und sieh, ob wirklich so viel Bohnen daliegen, als du hier nach den Ziffern angegeben hast. — K. Ja.

L. Zeige

L. Zeige mir einmahl die Bohnen, die hier durch die 2 im vierten Fache angezeigt werden. K. Hier die 2 Tausendpäckchen.

L. Nun zeige mir die, welche durch die 4 im dritten Fache angezeigt werden. K. Hier die 4 Hundertpäckchen.

L. Jetzt zeige mir auch die, welche durch die Zwey im zweyten Fache angezeigt werden. K. Hier die zwey Zehende.

L. Und auch die, welche durch die Eins im ersten Fache bezeichnet wird. K. Da diese Einzelne.

L. Wißt ihr noch, welchen Ausdruck wir sonst gebrauchten statt: zwey Zehende und eine Einzelne? K. Ein und zwanzig.

L. Diesen Ausdruck müssen wir hier auch wieder gebrauchen. Wenn ich also die hier an der Tafel angegebene Zahl von Bohnen aussprechen will, so muß ich sagen: zwey tausend, vier hundert, und ein und zwanzig. Wer kann dieß eben so aussprechen? K. (sprechen aus.)

L. Ich könnte wohl auch sagen: eine Einzelne, zwey Zehende, vier Hunderte und zwey Tausende; allein es ist einmahl eingeführt, zu sagen: zwey tausend, vier hundert ꝛc — Weil wir nämlich Geschriebenes und Gedrucktes von der linken nach der rechten Hand zu lesen; so sprechen wir auch die Zahlen von der linken nach der rechten Hand zu aus. Doch macht man bey den zwey äussersten rechter Hand eine Ausnahme; diese spricht man nämlich von der Rechten nach der Linken zu aus. — Nun gehe ein Anderer hinaus! —

(Ein Kind geht hinaus, und der Lehrer macht es, nur mit veränderten Zahlen, wie vorhin. Er legt z. B. 3186 hin.) — Hier (zu dem hereinkommenden Kinde) an der Tafel steht es mit Ziffern geschrieben, wie viel ich Bohnen unter das Tuch gelegt habe. Kannst du mir sagen: wie viel ihrer daliegen müssen? K. (wird nunmehr wahrscheinlich die Zahl richtig aussprechen.)

L. Hättest du nicht auch bey der rechten Hand anfangen und sagen können: sechs Einzelne, acht Zehende oder achtzig? K. Ja.

L. Warum hast du das nicht gethan? K. Weil Sie vorher gesagt haben, daß man die Zahlen von der linken nach der rechten Hand zu ausspricht, bis auf die zwey äussersten rechter Hand ꝛc.

L. Hier haben wir Tausende, Hunderte, Zehende und Einzelne, was nennt man zuerst? K. Die Tausende.

L. Was nennt man denn nach den Tausenden? K. Die Hunderte.

L. Aber nach den Hunderten? K. Die Einzelnen.

L. Und dann? K. Die Zehende.

L. Das war recht! — Wer will jetzt hinausgehen? — U. s. w.

L. Nun sagt mir doch, mit welcher Ziffer ihr diese Anzahl von Bohnen (neun liegen da) an der Tafel bemerken wollt? K. Mit der 9.

L. Aber in welches Fach müßt ihr diese 9 schreiben? K. Ins erste.

L. War-

L. Warum ins erste? K. Weil es 9 Einzelne sind.

L. Nun so will ich 9 hieher (ins erste Fach) schreiben! — Mit welcher Ziffer wollt ihr aber diese Zahl (neunzig oder neun Päckchen liegen da) bemerken? K. Auch mit einer 9.

L. Aber in welches Fach wollt ihr diese 9 schreiben? K. Ins zweyte.

L. Warum dieß? K. Weil es 9 Zehende (Päckchen) sind.

L. Also (anschreibend) so? K. Ja.

L. Jetzt stehet in jedem dieser beyden Fächer eine 9: wie werden beyde Ziffern zusammen ausgesprochen? K. Neun und neunzig.

L. Wenn ich aber die 9 im ersten Fache, wie ich jetzt thue, auslösche, wie wird die übrig bleibende da ausgesprochen? K. Neunzig.

L. Gesetzt aber, ich nehme die 9 aus dem zweyten Fache weg, und setze sie herüber ins dritte, wie viel bedeutet sie alsdann? K. Neun hundert.

L. Und wenn ich sie auch aus diesem Fache wegnehme, und sie herüber ins vierte setzte, also so: |9| | | |, wie viel bedeutet sie da? K. Neun tausend.

L. Gut! — Nun sagt, wie viel Tausende (Tausendpäckchen) jetzt auf dem Tische liegen, K. Drey.

L. Mit welcher Ziffer müssen wir die Zahl drey (drey Dinge) anzeigen? K. Mit der Ziffer drey.

L. In welches Fach müssen wir aber die 3 schreiben, um zu erkennen zu geben, daß sie drey solche Päckchen, also drey Tausende bedeuten soll? K. Ins vierte.

L. Nun so schreibe eine 3 ins 4te Fach *). — Was bedeutet jetzt diese 3? K. Drey Tausende.

L. Woraus sieht man, daß sie Tausende bedeutet? K. Daraus, daß sie im 4ten Fache steht.

L. Ich nehme die Tausende weg, und lege hier die zwey Hunderte her: mit welcher Ziffer muß ich diese zwey Hunderte an der Tafel bezeichnen? K. Mit einer 2, die man ins dritte Fach schreibt.

L. Warum ins dritte? K. Weil nur in diesem Fache die Ziffern Hunderte bedeuten.

L. Nun so bezeichne diese 2 Hunderte da an der Tafel. — Hier lege ich anstatt der 2 Hunderte 2 Zehende her: wie willst du diese an der Tafel bezeichnen? K. Mit einer 2 im 2ten Fache.

L. Wie aber bezeichnest du mir bloß diese 3 Einzelnen? K. Mit einer 3 im ersten Fache.

L. (welcher 1400 Bohnen hingelegt hat.) Wie viel liegen jetzt Bohnen hier? K. Ein tausend und vier hundert.

L. Bezeichne mir nun diese Zahl an der Tafel mit Ziffern. K. (bezeichnet).

L. Was

*) Ich setze voraus, daß die Kinder, wenn sie auch noch nicht schreiben können, nach und nach geübt werden, die Ziffern mit der Kreide an die Tafel zu schreiben, welches sie, wenigstens zur Noth, bald lernen.

L. Was bedeutet die 1 hier im vierten Fache?
K. Ein tausend.

L Also hier dieses einzige Tausendpäckchen. Was bedeutet denn die 4 im dritten Fache? K. Vier hundert.

L. Richtig! Vier solche Hundertpäckchen, wie du hier siehst. Nun lege ich noch 5 Zehende da her zu diesen Päckchen: wie wollt ihr an der Tafel noch anzeigen, daß neben den Ein tausend und vier hundert Bohnen noch 5 Zehende oder funfzig liegen? K. Mit einer 5, die ins 2te Fach kommt.

L. Schreibt diese 5 an ihre Stelle — Ueberdieß lege ich neben die funfzig oder 5 Zehende noch sieben Einzelne: wie wollt ihr das noch an der Tafel bemerken? K. Wenn wir eine 7 ins erste Fach machen.

L. Thut dieses. — So! Wie werden diese 4 Ziffern (|1|4|5|7|) an der Tafel da ausgesprochen? K. Ein Tausend ꝛc.

L. Ich könnte auch sagen: diese Eins im 4ten Fache bedeuten Einen großen Pack, der 1000 enthält; diese Vier bedeutet vier kleinere Päckchen, wovon jedes 100 enthält; diese 5 bedeutet 5 der kleinsten Päckchen, worin zusammen 50 sind; und diese 7 bedeutet 7 Einzelne. Aber das wäre zu langweilig: weit kürzer ist es, wenn wir sagen: Ein tausend ꝛc. — Nun sagt mir, wie viel jetzt Bohnen da auf dem Tische liegen? K. Zwey tausend, Ein hundert und fünf und siebenzig.

L. Schreibt nun diese Zahl auch mit Ziffern an die Tafel. — Recht! Jetzt legt mir diese Zahl (|2|5 6|8|) von Bohnen, die ich da angeschrieben habe, her. K. (thun dieß.)

L. Woher wußtet ihr, daß ihr 2 große Päckchen (Tausendpäckchen) herlegen solltet? K. Weil eine 2 im 4ten Fache steht.

L. Woher wußtet ihr aber, daß ihr auch 5 Hunderte (Hundertpäckchen) herlegen solltet? K. Weil eine 5 im dritten Fache steht. — U. s. w.

L. Jetzt legt mir so viel (| |2|8|7|) her. — Nun legt diese Anzahl (| | |3|1|) her. — Jetzt noch so viel (| | | 8|). — Hier habe ich ein einziges kleines Päckchen (ein Zehend): wie wollt ihr an der Tafel bemerken, daß ich so viel habe? K. Mit einer I im zweyten Fache.

L. Warum wollt ihr die I ins zweyte Fach schreiben? K. Weil man darin die Zehende bemerkt.

L. Nun lege ich neben das einzige Zehendpäckchen noch eine einzelne Bohne: wie wollt ihr wohl dieß an der Tafel bemerken? K. Wenn wir noch eine I ins erste Fach machen.

L. Das ist recht! Diese Ziffern da (| | |I|I|) bedeuten also Ein Zehend und Eine Einzelne. Für den Ausdruk: zehen und Eins, haben wir aber einen andern Ausdruck: welchen? K. Elf.

L. Recht! Wer also elf mit Ziffern schreiben will, der muß — nun was muß der thun? K. Eine I ins erste und eine ins zweyte Fach schreiben.

L. Gut!

L. Gut! Weil nämlich elf so viel ist, als Ein Zehend und ein einzelnes; so muß man eine 1 in das 2te Fach, worin man die Zehende bezeichnet, und eine 1 ins erste Fach, worin man die Einzelnen bezeichnet, schreiben. Nun lege ich zu diesen elf Bohnen noch Eine, wie viel bekomme ich dadurch? K. Zwölf.

L. Wie viel Zehende (Zehendpäckchen) habe ich denn, wenn ich zwölf habe? K. Ein einziges.

L. Da liegt es schon. Und wie viel Einzelne sind darüber? K Zwey.

L. Nun schreibe doch einmahl die Zahl von Bohnen, die hier liegen, an die Tafel. Was für Ziffern mußt du hinschreiben? K. Eine 1 und eine 2.

L. In welchen Fach muß die 1 kommen? — In welches die 2? — Warum muß die 1 ins 2te Fach kommen? — Warum muß aber die 2 ins erste kommen? — Wie wird mit einem Worte die Zahl, die diese beyden Ziffern anzeigen, ausgesprochen? K. Zwölf.

L. Wer schreibt geschwind mit Ziffern elf an die Tafel? — Wer zwölf? — Recht! Wir könnten sagen: diese Ziffern bedeuten Ein Zehend und zwey Einzelne. Ihr wißt aber schon, daß man anstatt dieser Wörter das Wort zwölf gebraucht. Sollte nun einer von euch wissen, wie man diese Anzahl (Ein Zehend und drey Einzelne vorlegend) von Bohnen an der Tafel mit Ziffern bezeichnet? K. schreiben ohne Zweifel an: | | |1|3| Also

eine 1 im 2ten und eine 3 in ersten Fache wird ausgesprochen — K. Dreyzehn.

L. (der 14 in die Fächer schreibt.) Wie wird denn wohl dieß ausgesprochen werden? K. Vierzehn.

L. Aus wie viel Zehenden und Einzelnen besteht denn vierzehn? K. Aus Einem Zehend und vier Einzelnen.

L. Welche Ziffer zeigt denn das einzige Zehend an? — Und welche die vier Einzelnen? — Woher weißt du, daß diese 1 die Zehende anzeigt? ꝛc.

So fahre man fort bis zu 19., dann sage man die Zahlen von 1—19 ausser der Ordnung vor und lasse sie anschreiben. Z. B. jetzt schreibe mir 13 an. — Wer kann geschwinde 17 anschreiben? — Wer schreibt aber 7 an? —

L. Wenn ich zu den 19 Bohnen da noch Eine lege, so bekomme ich —? K. Zwanzig.

L. Aus wie viel Zehenden besteht zwanzig? K. Aus zweyen.

L. Da liegen nun zwey Zehendpäckchen. Mit welcher Ziffer bezeichnet man die Zahl zwey? K. Mit der 2.

L. Wo muß aber die 2 an der Tafel hingeschrieben werden, um anzuzeigen, daß sie die zwey Zehende da bedeuten soll? K. Ins zweyte Fach.

L. Schreibe sie hin. Wenn ich zu Jemanden sagte, auf dem Tische liegen so viel (auf die 2 an der Tafel deutend) Bohnen; so würde er sa-

gen

gen können: es liegen also zwanzig dort. Wißt ihr nun, wie man zwanzig mit einer Ziffer anzeigt? K. Ja.

L. Wie denn? K. Mit einer 2 im 2ten Fache.

L. Wie viel liegen jetzt Bohnen da, nachdem ich neben die 2 Zehende noch eine Einzelne hergelegt habe? K. Ein und zwanzig.

L. Wie bezeichnet man diese Zahl an der Tafel? K. Man macht neben die 2 noch eine 1 ins erste Fach.

L. Wie werden nun diese beyden Ziffern (21) ausgesprochen? K. Ein und zwanzig.

L. Welche Ziffer bedeutet diese einzelne Bohne da? K. Hier die 1 im ersten Fache.

L. Und welche Ziffer bedeutet die 2 Zehende oder zwanzig? K. Da die 2 im 2ten Fache.

Mit dieser Uebung fährt man fort bis 99, und geht nicht eher weiter, als bis die Kinder jede Zahl von 1—99 mit Fertigkeit anschreiben und von ihrem Verfahren Rechenschaft geben können.

L. Wie werden diese beyden Ziffern (21) ausgesprochen? K. Ein und zwanzig.

L. Wie aber diese beyden (12)? *) K. Zwölf.

L. Warum sprichst du die letztern (12) da nicht auch ein und zwanzig aus? K. Weil die 2 in dem ersten und nicht in dem 2ten Fache steht.

*) Die Ziffern werden immer noch in die Fächer, wie vorhin, geschrieben.

L. Wo muß also alle Mahl die 2 stehen, wenn sie zwanzig bedeuten und also auch so ausgesprochen werden soll? K. Im 2ten.

L. Jetzt schreibe 12 an die Tafel. — Jetzt lösche 12 aus und schreibe dafür 21 hin. — Nun sage mir, welche Ziffern man braucht, um 12 zu schreiben? K. Eine 1 und eine 2.

L. Welche Ziffern braucht man aber um 21 zu schreiben? K. Auch eine 1 und eine 2.

L. In welcher Ordnung müssen diese beyden Ziffern stehen, wenn ich durch sie ein und zwanzig anzeigen will? K. Dann muß die 2 im 2ten und die 1 im ersten Fache stehen.

L. In welcher Ordnung müssen aber die nämlichen Ziffern stehen, wenn man durch sie zwölf anzeigen will? K. Die 2 muß in diesem Falle im ersten und die 1 im 2ten Fache stehen.

L. Mit welchen Ziffern muß ich denn dreyzehn schreiben? K. Mit einer 1 und einer 3.

L. In welcher Ordnung, oder in welchen Fächern müssen diese Ziffern stehen, wenn sie dreyzehn anzeigen sollen? K. Die 3 muß im 1sten und die 1 im 2ten Fache stehen.

L. Gesetzt aber, ich kehre die Ordnung um, und setze die 1 ins 1ste und die 3 ins 2te Fach, wie viel zeigen dann beyde Ziffern an? K. Ein und dreyßig.

L. Schreibe mir nun 31, dann auch 13 an die Tafel. —

Es ist um so nöthiger, diese Uebung noch eine Zeitlang mit allerley Zahlen fortzusetzen, da so viele Anfänger beym Zahlenschreiben 13 mit 31, 26 mit 62 ꝛc. verwechseln, welche Verwechslung ihren Grund wohl darin hat, daß wir von der Linken zur Rechten schreiben, und die Kinder die Zahl, die wir zuerst aussprechen auch zuerst schreiben zu müssen glauben. Daher sechs (6) und zwanzig (2) häufig so (62) geschrieben wird. Ehe das Kind 26 schreibt, muß es eigentlich bey sich selbst also denken: 26 besteht aus 2 Zehenden und 6 Einzelnen. Die Zehende muß ich aber ins zweyte, die Einzelne ins erste Fach schreiben.

L. Nun schreibt mir doch einmahl wieder 99 an die Tafel, setzt aber die Ziffern in Fächer. — Jetzt legt mir auch 99 Bohnen in Päckchen und Einzelnen auf den Tisch her. — Wie viel muß ich noch hinzulegen, um 100 zu bekommen? K. Eine.

L. Da liegt sie! — Wie viel haben wir jetzt, wenn wir die zehn Einzelnen gar in Ein Päckchen packen, kleine Päckchen? K. Zehen.

L. In wie viel größere Päckchen haben wir bisher immer zehn solche kleine zusammengepackt! K. In ein einziges.

L. Und welchen Namen führt dann ein solches größeres Päckchen? K. Hundert (ein Hundertpäckchen.)

L. Da haben wir mehrere solcher Päckchen, also mehrere Hunderte. Mit welcher Ziffer zeigt man Ein solches Päckchen an? K. Mit einer 1.

L. Aber

L. Aber wohin muß diese 1 geschrieben werden, wenn sie ein ganzes Hundert, und nicht etwa eine einzelne Bohne bedeuten soll? K. Ins dritte Fach.

L. Richtig! Nun schreibe einmahl Ein hundert an. K. (schreibt | |1| | |.)

L. Jetzt habe ich zu diesem Päckchen noch eine einzelne Bohne gelegt: wie viel liegen also jetzt Bohnen zusammen da? K. Hundert und Eine.

L. Wie willst du hundert und Eine an der Tafel mit Ziffern bemerken? K. So! | |1| |1|.

L. Recht! Aber wäre es nicht eben so viel gewesen, wenn du die 1 im dritten Fache herüber ins zweyte gesetzt hättest? K. Nein.

L. Warum nicht? K. Dann bedeutete diese 1 nur zehn, aber nicht hundert.

L. Das ist richtig! Wie viel Fächer müssen nothwendig da seyn, wenn man hundert und eins schreiben will? K. Drey.

L. Kommt denn aber in jedes von den dreyen eine Ziffer? K. Nein.

L. Wie viel bleiben davon leer? K. Eines.

L. Welches? K. Das mittlere.

L. Da eins leer bleibt, so dächte ich, es wären 2 Fächer genug, etwa so: |1|1|. K. Das würde nur elf bedeuten.

L. Freylich! Wenn diese beyden Ziffern hundert und eins bedeuten sollen, so muß nothwendig ein leeres Fach zwischen ihnen seyn, damit die

die 1 linker Hand ins dritte, wo sie nur hundert bedeuten kann, zu stehen komme.

L. Da ihr nun wißt, wie man hundert und eins schreibt, so werdet ihr auch hundert und zwey schreiben können. Wer will diese Zahl anschreiben? — Nun legt mir doch auch 102 Bohnen her. — So! Jetzt legt mir daneben auch 200 Bohnen. — Gut! Nun sagt mir, was mehr ist, 102 oder 200? K. Zwey hundert.

L. Ja wohl! Hundert und daneben zwey Einzelne ist ja weit weniger, als hundert und daneben noch ein ganzes Hundert *). — Hier liegen also, wie ihr seht, 102 Bohnen: wie viel werden es ihrer denn, wenn ich noch 2 dazu lege? K. Hundert und vier.

L. Nun schreibe mir auch 104 an. Welche Ziffer darfst du an der Tafel, wo 102 steht, nur verändern? K. Die 2.

L. Was für eine Ziffer mußt du anstatt dieser hinsetzen? K. Eine 4.

L. Recht! — Wie werden denn diese beyden Ziffern da (| |1| |5|) ausgesprochen? K. Hundert und fünf.

L. Wie viel muß ich denn noch Bohnen daherlegen, um ihrer 105 zu erhalten? K. Noch Eine.

L. Legt

*) Da die Anfänger 104 mit 400, 105 mit 500 ꝛc. sehr leicht verwechseln, so lege man jetzt, da sie 104, 105 ꝛc. anschreiben, neben die 104 ꝛc. auch 400 ꝛc. und bringe ihnen dadurch den Unterschied beyder Zahlen zum deutlichen Bewußtseyn.

L. Lege sie hin. — Wie viel haben wir also jetzt Bohnen hier vor uns? — U. s. w. bis 109.

Nach dieser Uebung lasse man auch auf Tab. I. die Zahlen von 101—109 nachweisen. — Beyspiel: L. Zeige mir jetzt 103. K. (fährt mit der einen Hand über die 10 Zehende herab und zeigt mit der andern auf e f.) L. Kannst du mir wohl auch 300 Vierecke auf dieser Tafel zeigen? K. Nein. L. Warum nicht? K. Weil ihrer nicht so viele da sind. L. Nun zeige mir 107 u. s. w.

L. Hier liegt jetzt ein Hundertpäckchen, und daneben ein Zehend: wie wollt ihr diese beyden Päckchen, die aber, wie ihr wißt, nicht einerley Werth haben, an der Tafel mit Ziffern bezeichnen? K. So: | |1|1| |.

L. In wie viel Fächer kommen denn Ziffern zu stehen? K. In zwey.

L. Könnten wir denn dieses Fach rechter Hand, welches leer bleibt, nicht ganz weglassen, und so schreiben | |1|1|? K. Nein.

L. Warum nicht? K. Weil sonst die beyden Ziffern nur elf bedeuten würden.

L. Wie kommt es aber, daß sie hier nur elf, und hier oben hundert und zehn bedeuten? K. Da oben steht eine Eins im 3ten und die andere im 2ten Fache; hier unten steht aber die eine Eins im 2ten, und die andere im ersten Fache, und das macht den Unterschied aus.

L. Allerdings! Das leere Fach rechter Hand muß nothwendig da seyn, damit das nächstfol-

das

gende das zweyte, und das auf dieses folgende das dritte werde. — Im dritten Fache hier an der Tafel haben wir also jetzt Ein Hundert, und im zweyten Ein Zehend bemerkt. Wo wollt ihr denn diese einzelne Bohne, die ich noch daher zu den hundert und zehen lege, bemerken? K. Im ersten Fache.

L. Schreibe also dahin noch eine Eins. — So! Welche Zahl, oder wie viel Bohnen werden denn nun wohl durch diese 3 Ziffern angedeutet? K. Ein hundert und elf.

L. Recht! Ein Zehend, welches diese Eins, und eine Einzelne, welches die Eins hier im ersten Fache andeutet, machen nämlich elf. — Wie könnte ich wohl anstatt des Ausdrucks: Ein Hundert, Ein Zehend und zwey Einzelne, sonst noch sagen? K. Ein hundert und zwölf.

L. Recht! Wenn wir aber Ein hundert und zwölf anschreiben wollen; so müssen wir eigentlich Ein Hundert, Ein Zehend, und zwey Einzelne an der Tafel bemerken, daher müssen wir die Zahl 12 in Gedanken in 10 und 2 zerlegen. Schreibe mir nun 112 an. — Zeige mir jetzt die Bohnen auf dem Tische, welche durch die Eins im dritten Fache angedeutet werden. K. Hier dieses einzige Hundertpäckchen.

L. Nun diejenigen, welche durch die Eins im zweyten Fache angezeigt werden. — Und die, welche die 2 anzeigt.

So fahre man fort bis 999.

L. Also 999 haben wir jetzt hergelegt und angeschrieben. Wie viel bekomme ich denn, wenn ich zu diesen 99 Bohnen noch eine einzige herlege? Hundert.

L. Und wie viel Hunderte haben wir dann, wenn wir diese neun Hunderte dazu rechnen? K. Zehen Hunderte.

L. Mit welchem Namen belegen wir zehen Hunderte? K. Mit dem Namen Tausend.

L. Recht! In jedem dieser Päckchen da ist, wie ihr schon wißt, immer Ein Tausend beysammen. Jetzt habe ich Ein Tausend, jetzt zweyTausende ꝛc. vor mir liegen. In welches Fach schreibt man denn die Ziffern, womit man Tausende (solche Tausendpäckchen) anzeigen will? K. Ins 4te.

L. Wenn du mir also dieses einzige Tausendpäckchen an der Tafel bezeichnen solltest, wie würdest du das machen? K. Ich würde eine Eins ins vierte Fach schreiben.

L. So schreibe eine hin. — Was bedeutet diese Eins? K. Ein Tausend.

L. (2, 3 ꝛc. Tausende vorlegend.) Wie viel Tausende liegen jetzt vor mir? K. Zwey ꝛc.

L. Bezeichne an der Tafel die Anzahl dieser Tausende. — Bezeichne mir einmahl diese vier ꝛc. Tausende. — Woher wißt ihr, daß diese Ziffer Tausende bedeutet? K. Weil sie im vierten Fache steht. —

L., (der Ein Tausend und eine Einzelne hingelegt hat.) Wie viel Bohnen liegen denn jetzt hier? K. Tausend und Eine.

L. Wie bezeichnet ihr tausend und Eine an der Tafel? K. Wenn man eine Eins ins vierte und eine ins erste Fach schreibt.

L. Schreibt tausend und eins an. — Warum habt ihr denn keine Ziffern in das Zehend- und Hundertfach gemacht? K. Weil keine Zehende und Hunderte daliegen. (Weil Sie keine Zehende und Hunderte zu schreiben aufgegeben haben.)

L. Gut! Wenn dürft ihr also nur Ziffern in das zweyte Fach schreiben? K. Wenn Zehende zu bemerken sind.

L. Und wenn dürft ihr nur Ziffern in das dritte Fach schreiben? K. Wenn Hunderte anzuschreiben sind.

L. Nun legt mir einmahl Ein tausend und sechs Bohnen her. — Schreibt jetzt diese Zahl auch an die Tafel. — Jetzt legt mir aber Ein Tausend, Ein Zehend und Eine her. — Wie viel Ziffern braucht ihr, um dieß Tausend, dieß Zehend und diese einzige Bohne zu bezeichnen? K. Drey.

L. Welche drey Ziffern? K. Drey Eins.

L. In welche Fächer müssen aber diese drey Eins geschrieben werden? K. In das 4te, 2te und 1ste.

L. Nun so schreibe diese drey Eins so an. — Wie nennt man zehen und eins noch mit einem andern Worte? K. Elf.

L. Nun sprecht die Zahl da an der Tafel auf die gewöhnliche Weise aus. K. Ein tausend und elf.

L. Wie viel Hunderte habe ich jetzt zu diesen tausend und elf Bohnen noch gelegt? K. Drey ꝛc.

L. Wie willst du nun an der Tafel noch bemerken, daß bey diesen tausend und elf Bohnen jetzt noch drey hundert liegen? K. Wenn ich noch eine 3 ins 3te Fach daher schreibe.

L. Thue dieses. — Nun sprich die Zahl an der Tafel aus. —

Auf diese Weise werden die Kinder so lange geübt, bis sie mit Fertigkeit jede Zahl von 1—9999 anschreiben und aussprechen können.

17) Bedeutung der Null. Uebungen im Anschreiben und Aussprechen der Zahlen mit untermischten Nullen.

L. Hier an der Tafel steht nun |9|6|7|2|. Welche Ziffer nimmt das erste Fach, oder, wie wir auch sagen können, die erste Stelle ein? K. Die 2.

L. Welche nimmt die zweyte Stelle ein? K. Die 7.

L. Und welche steht in der dritten Stelle? K. Die 6.

L. Und was für eine siehst du in der 4ten Stelle? K. Die 9.

L. Nun

L. Nun will ich die Striche zwischen diesen Ziffern alle weglöschen. — So! Kannst du mir jetzt auch noch sagen, in welcher Stelle, von der Rechten gegen die Linke zu gerechnet, die 2 steht? K. In der ersten.

L. Und in welcher steht die 7? K. In der 2ten.

L. Und in welcher die 6? u. s. w.

L. Nun habt ihr mir, ohne die bisher gebrauchten Striche sagen können, welche von diesen Ziffern in der ersten, zweyten, dritten und vierten Stelle steht: meynt ihr nun wohl, daß es durchaus nöthig sey, immer solche Striche zu machen und dadurch solche Fächer zu bilden, wie wir bisher gemacht haben, um zu sehen, in der wie vielsten Stelle eine Ziffer steht? K. Nein.

L. Freylich nicht. Ihr könnt ja, wenn ich z. B. diese vier Ziffern 5469 herschreibe, ohne die Zwischenstriche zu machen, auch gleich sehen, welches die erste, zweyte ꝛc. ist, oder welche in der ersten, zweyten ꝛc. Stelle steht. Daher läßt man auch beym Zahlenschreiben diese Striche, die ich bisher nur gemacht habe, um euch die Sache zu erleichtern, ganz und gar weg. Ihr werdet mir jetzt gewiß sagen können, welche von diesen Ziffern Tausende anzeigt. K. Die 5.

L. Woher wißt ihr dieses? K. Weil sie in der 4ten Stelle steht.

L. Welche zeigt aber die Einzelnen an? K. Die 9.

L. Und welche bedeutet die Hunderte? K. Die 4.

L. Welche bedeutet aber die Zehende? K. Die 6.

L. Nun sprecht mir doch einmahl diese Zahl dg in der Ordnung, wie sichs gehört, aus. K. Fünf tausend, vier hundert und neun und sechzig.

L. Seht, das geht ja gut! — Nun sprecht mir diese Zahl aus: 8982. U. s. w.

L. Fritz soll jetzt wieder ein bischen vor die Thüre hinausgehen. — Ihr andern könnt jetzt gewiß diese Zahl hier | |4| |2| aussprechen. Wer spricht sie geschwind aus? K. Vier hundert und zwey.

L. Nun lösche ich die Striche weg, so daß beyde Ziffern so (4 2) dastehen bleiben. Wißt ihr jetzt noch, welche davon im dritten Fache (in der dritten Stelle) war? K. Ja.

L. Woher wißt ihr dieses? K. Weil wir es vorhin gesehen haben.

L. Das ist richtig! — Nun laßt Fritzen herein kommen. — Sage, Fritz, welche von den beyden Ziffern da (4 2) im dritten Fache stand. — Seht, ihr andern, Fritz weiß das nicht. Woher kommt es wohl, da ihr es doch wißt? K. Weil er es vorhin nicht gesehen hat.

L. Kann er es denn den Ziffern nicht ansehen, in welchem Fache sie gestanden haben? K. Nein.

L. Frey-

L. Freylich kann er das nicht. Meynt ihr nun wohl, daß man allemahl ohne solche Striche wissen kann, in welches Fach, oder in welche Stelle eine Ziffer gehört? K. Nein.

L. Eine von diesen beyden Ziffern da stand, wie ihr andern wohl wißt, im dritten Fache, ich habe dann die Striche weggelöscht und nun kann Fritz nicht sagen, welche darin stand, er weiß also auch nicht, welche von ihnen Hunderte bedeutet. Was müßte ich wohl thun, damit er erführe, welche dieser zwey Ziffern ins dritte Fach gehört? K. Die Fächer wieder hermachen.

L. Das will ich auch | |4| |2|. — Nun, Fritz, weißt du jetzt welche Ziffer Hunderte bedeutet? K. Die 4.

L. Woher weißt du das jetzt? K. Weil ich nun sehe, daß sie im dritten Fache steht.

Freylich! Ohne Striche konntest du aber das nicht wissen; denn ich hätte ja auch, während du draussen standest, so (|4|2| | |) schreiben und dann die Striche wieder auslöschen können. Nun möcht ich aber wissen, wie es kommt, daß ihr doch vorhin, wie ich vier Ziffern anschrieb, ohne Zwischenstriche angeben konntet, welche Stelle jede einnahm, und bey diesen beyden mir Fritz dieses nicht sagen konnte? K. —

L. Betrachtet nur noch einmahl diese beyden Zahlen, die ich so(|3|6|7|9|) und so (| |4| |2|) anschreibe. Sind denn in beyden Fällen die vier Fächer mit Ziffern angefüllt? K. Nein.

L. Wie viel leere Fächer sind denn hier zwischen 4 und 2? K. Ein einziges.

L. Nun will ich hier bey den vier Ziffern und hier bey den zweyen die Striche weglöschen. — So! Kann jetzt jemand, der vorher unsere vier Fächer nicht gesehen hat, den beyden Ziffern (4 2) ansehen, ob zwischen ihnen ein oder zwey Fächer leer waren? K. Nein.

L. Gesetzt es wären zwey Fächer, nämlich so |4| | |2| zwischen beyden leer gewesen, in welchem Fache müßte dann die 4 gestanden haben? K. Im vierten.

L. In welchem hat sie aber vorhin wirklich gestanden? K. Im dritten.

L. Das kann man aber, wie gesagt, der 4 gar nicht ansehen: sie würde eben so aussehen, wenn sie im 4ten Fache gestanden hätte. — Aber können wir denn bey den Ziffern da (3 6 7 9) auch nicht sehen, welche im ersten ꝛc Fache stand? K. Ja.

L. Woher mag das kommen? K. Weil kein leeres Fach zwischen ihnen war.

L. Das hast du getroffen! Vier Fächer hatten wir nur, in jedem stand eine von den 4 Ziffern; daher kann man, auch nach weggelöschten Zwischenstrichen, immer noch angeben, welches die erste, zweyte ꝛc. Ziffer ist, oder welche im ersten ꝛc. Fache stand. — In welchem Falle meynt ihr nun wohl, daß es nöthig ist, die Fächer mit Strichen ordentlich anzugeben, um sehen zu können, in welcher Stelle, oder in welchem Fache

eine

eine Ziffer steht? K. Da, wo leere Fächer zwischen den Ziffern vorkommen.

L. Richtig! Die leeren Fächer müssen alle Mahl bemerkt werden. Da es aber im Schreiben eine Unbequemlichkeit verursachen würde, wenn man zwischen die Ziffern immer solche Striche, wie da an der Tafel, machen wollte; so haben die Menschen ein gewisses, im Schreiben leicht zu machendes, Zeichen ausgedacht, wodurch sie alle Mahl ein leeres Fach andeuten. Dieses Zeichen sieht so aus o. und führt den Namen Null. Merkt wohl! dieses Zeichen bedeutet für sich keine Anzahl von Dingen, wie etwa eine der neun Ziffern, die ihr schon kennt; sondern es zeigt bloß die leeren Fächer an, die entweder zwischen zwey Ziffern, oder zur Rechten einer oder mehrerer Ziffern angegeben seyn sollten. Ich gebe dir so viel o (Null) Birnen, heißt: ich gebe dir nichts, gar nichts von Birnen. — Nun sollt ihr gleich sehen, wie man dieses Zeichen, die Null, gebraucht. Wie viel bedeutet hier in diesem Fache (|1| |) die Ziffer 1? K. Ein Zehend.

L. Woher weißt du dieses? K. Weil sie im 2ten Fache steht.

L. Wie viel Fächer sind denn auf der rechten Seite der 1 leer? K. Ein einziges.

L. Nun sieh! Wenn ich die Eins so ohne Fächer (1) daher schreibe und zur Rechten noch

eine Null (10) setze: so ist das eben so viel: als wenn ich sie in das zweyte Fach, wie hier, gesetzt hätte. Diese Null zeigt bloß ein leeres Fach an, und zwar hier das erste, folglich steht die 1 im 2ten. Oder ich kann auch sagen: die Null nimmt die erste und die Eins die 2te Stelle ein. Da nun, wie ihr wißt, alle Ziffern in der 2ten Stelle Zehende bedeuten, so muß die 1 hier neben der Null Ein Zehend bedeuten. Welche Ziffer müßte ich denn herschreiben, wenn ich zwey Zehende anzeigen wollte? K. Eine 2.

L. Aber in der wie vielsten Stelle muß sie stehen, damit sie Zehendes anzeigt? K. In der zweyten.

L. Wie macht man es, damit sie in die 2te Stelle kommt, ohne durch Striche die Fächer anzudeuten? K. Man setzt ein Null neben sie.

L. Auf welche Seite? K. Auf die rechte.

L. Also so 20? — Ich hätte auch zwey Fächer, wie hier, |2| | machen und die 2 ins zweyte setzen können, wo dann zur rechten Hand ein Fach würde leer geblieben seyn. Wodurch habe ich nun bey dieser bequemern Art (20) zu schreiben, das leere Fach angedeutet? K. Durch die Null.

L. Die wie vielste Stelle nimmt denn die Null ein? K. Die erste.

L. Und die 2? K. Die zweyte.

L. Bedeutet nun diese 2 zwey Einzelne oder Zehende? K. 2 Zehende.

L. Wel-

L. Welchen Namen haben wir zwey Zehenden gegeben? K. Zwanzig.

L. Wie viel bedeutet also hier diese 2 mit der Null mit einem Worte? K. Zwanzig.

L. Merkt euch nun, daß dieß die gewöhnliche Art ist, zwanzig mit Ziffern zu schreiben. Wie viel hat denn derjenige Zehende von Bohnen, der ihrer dreyßig hat? K. Drey.

L. Mit welcher Ziffer muß man drey bezeichnen? K. Mit der 3.

L. In der wie vielsten Stelle muß sie aber stehen, wenn sie Zehende anzeigen soll? K. In der zweyten.

L. Nun schreibe mir doch einmahl eine 3 in die 2te Stelle, ohne unsere bisher gebrauchten Fächer zu machen. K. (schreibt 30.)

L. Wie heißt das Zeichen, das du hier rechts neben die 3 gemacht hast? K. Null.

L. Warum hast du es denn hergemacht? K. Damit die 3 in die 2te Stelle kam.

L. Und wie viel hat denn derjenige mit einem Worte Bohnen, der sagt, er habe ihrer (auf 30 zeigend) so viel? K. Dreyßig.

L. Wie viel Bohnen hat denn derjenige, der ihrer so viel (40 anschreibend) hat? K. Vierzig.

L. Wie viel Zehende gehören zu vierzig? K. Vier.

L. Mit welcher Ziffer sind hier die vier Zehende angezeiget? K Mit der 4.

L. Und

L. Und woher weißt du, daß die 4 nicht vier Einzelne, sondern vier Zehende anzeigt? K. Weil sie in der 2ten Stelle steht.

L. Durch welches Zeichen wird die erste Stelle bezeichnet? K. Durch die Null.

L. In welche Stelle kommt denn die 4, wenn ich, wie ich jetzt thue, die Null wegstösche? K. —

L. In die erste. So bald eine Ziffer nur allein da steht, so nimmt man an, daß sie in der ersten Stelle stehe. Von diesen Ziffern z. B.

2
4
6
9

steht jede in der ersten Stelle, daher die oberste zwey, die unter ihr stehende vier ꝛc. einzelne Bohnen oder andere Dinge bedeuten kann. — Was müßte ich aber thun, um jede dieser Ziffern in die 2te Stelle zu bringen? K. Sie müßten neben jede noch eine Null schreiben.

L. Links oder rechts? K. Rechts.

L. Freylich! denn seht, wenn ich sie auf die linke Seite setzte, so blieben ja die Ziffern 2, 4, 6, 9 immer in der ersten Stelle. — Nun so schreibt denn zu jeder dieser Ziffer eine Null, um sie dadurch in die 2te Stelle zu bringen. — Jetzt sagt mir auch, wie jede dieser hier angedeuteten Zahlen ausgesprochen wird. K. Zwanzig, vierzig ꝛc.

L. Jetzt schreibt mir geschwind 30, 50 ꝛc. an. — Jetzt sprecht mir einmahl alle die Zahlen, die ich so daher schreibe, aus.

10
20
30
40
50
60
70
80
90

K. (sprechen aus.)

L. Wir könnten diese Zahlen auch so aussprechen, daß wir die Namen dieser Ziffern mit nennten. Nämlich: Ein Zehend, zwey Zehende, drey Zehende ꝛc. Da es aber gewöhnlich ist, anstatt: zwey ꝛc. zehende, zwanzig ꝛc. zu sagen, so müssen wir diese Ausdrücke beybehalten. — Jetzt lege mir einmahl so viel (auf 10 zeigend) Bohnen her? K. (legt ein Zehendpäckchen hin).

L. Woher hast du gewußt, daß du ein solches Päckchen und weder ein größeres, noch eine einzelne Bohne herlegen solltest? K. Weil die 1 in der zweyten Stelle steht.

L. Und was zeigt sie in dieser Stelle an? K. Ein Zehend.

L. Wie viel Bohnen zeigt aber die daneben stehende Null an? K. Gar keine.

L. Warum schreibt man sie denn her? K. Um damit ein leeres Fach (die erste Stelle) anzuzeigen.

L. Nun lege mir einmahl so viel (auf 30 zeigend) Bohnen her. K. (legt 3 Zehendpäckchen hin).

L. Woher wußtest du, daß du gerade drey und nicht mehr und nicht weniger Päckchen herlegen solltest? K. Weil eine 3 hier steht.

L. Aber warum nahmst du nicht drey einzelne Bohnen? K. Weil die 3 in der zweyten Stelle steht.

L. In welcher hätte sie denn stehen müssen, wenn du 3 einzelne Bohnen hättest herlegen sollen? K. In der ersten.

L. Welches Zeichen steht denn hier bey der 3 in der ersten Stelle? K. Eine Null.

L. Und wie viel bedeutet diese? Gar nichts.

L. Freylich! Darum durftest du ausser den 3 Päckchen gar nichts mehr herlegen. Wie viel sind denn in den 3 Päckchen mit Einem Worte? K. Dreyßig.

L. Und mit welchen Zeichen bezeichnet man dreyßig? K. Mit einer 3, die zur Rechten eine Null hat. U. s. w. bis 90.

L., (der 1 Zehend und eine einzige Bohne vor sich liegen hat.) Wie viel Bohnen sind das mit Einem Worte? K. Elf.

L. Aus wie viel Zehenden und Einzelnen bestehen elf Bohnen? Aus Einem Zehend und einer Einzelnen.

L. Nun schreibe mir elf mit Ziffern an die Tafel, aber in Fächer, wie wir es bisher gemacht haben. K. (schreibt: |1|1| oder vielleicht auch; | | |1|1|.)

L. Wie viel Ziffern brauchtest du, um elf zu schreiben? K. Zwey.

L. Wel-

L. Welche Ziffern? K. Zwey Eins.

L. In welchen Fächern stehen sie? K. Im ersten und zweyten.

L. Was bedeutet die Eins im zweyten Fache? K. Ein Zehend.

L. Und die im ersten? K. Eine Einzelne.

L. Nun lösche alle Striche weg. — Weißt du jetzt auch noch, was diese Eins (auf den Zehner zeigend) anzeigt? K. Ja.

L. Was denn? K. Ein Zehend.

L. Woher weißt du denn dieses? K. Weil sie in der 2ten Stelle steht.

L. Und welche Ziffer steht denn in der ersten? K. Auch eine Eins.

L. Was bedeutet sie denn? K. Eine Einzelne.

L. Wie viel zeigen denn diese beyden Ziffern, wie sie jetzt neben einander stehen, an? K. Elf.

L. Wie schreibt man denn nun elf mit Ziffern ohne Fächer? K. Man schreibt zwey Eins neben einander.

L. Hier liegt jetzt Ein Zehend, welches ich an der Tafel so (10) bezeichne. Nun lege ich dazu noch Eine einzelne Bohne, so daß ich ihrer elf bekomme. Um nun anzuzeigen, daß ich zu diesem Zehend noch Eine Bohne gelegt habe, schreibe ich hier neben so noch eine Eins (101), welches also jetzt elf bedeuten soll? — Ist dieß nun so richtig geschrieben? K. Nein.

L. Welchen Fehler habe ich gemacht? K. Sie haben die Null stehen lassen und die Eins daneben geschrieben.

L. Was hätte ich also mit der Null thun sollen? K. Sie wegklöschen.

L. Und was hätte ich dann an ihre Stelle schreiben sollen? K. Die Eins.

L. Freylich! Denn die Null zeigt, wie ihr wißt, ein leeres Fach an. Hatten wir aber vorhin, da wir 11 in Fächer schrieben, zwischen den beyden Eins ein leeres Fach? K. Nein.

L. Was darf daher, wenn wir elf mit Ziffern schreiben wollen, nicht zwischen den zwey Eins stehen? K. Keine Null.

L. Freylich! Denn in die wie vielste Stelle kommt denn da die Eins (auf den Hunderter in 101 zeigend), wenn ich hier neben die Null noch eine Eins mache? K. In die dritte.

L. Was zeigen denn die Ziffern in der dritten Stelle an? K. Hunderte.

L. Was muß also hier diese Eins in der dritten Stelle da jetzt bedeuten? K. Ein Hundert.

L. Und diese Eins in der ersten Stelle? K. Eine Einzelne.

L. Diese Zeichen bedeuten also Ein hundert und eins, aber nicht elf. — Hier habe ich noch Ein Mahl 10 hergeschrieben, mache mir nun geschwind 11 daraus. K. (setzt an die Stelle der Null eine Eins.)

L. Das ist recht! Nun will ich sehen, ob ihr mir aus 10 geschwind 12 machen könnt. Sagt mir aber erst, aus wie viel Zehenden und Einzelnen 12 besteht. K. Aus Einem Zehend und zwey Einzelnen.

L. Nun dürft ihr also auch mit Ziffern nur Ein Zehend und zwey Einzelne anzeigen. Wer thut dieß? K. (schreibt 12).

L. Was bedeutet diese 1? K. Ein Zehend.

L. Und diese 2? K. Zwey Einzelne.

L. Zehen und zwey nennen wir aber —? K. Zwölf.

L. Wer schreibt mir geschwind 10, 11 und 12 her? K. (schreiben).

L. Jetzt sollte ich fast glauben, daß ihr wißt, wie viel diese beyden Ziffern (13) da bedeuten. K. (sagen ohne Zweifel:) Dreyzehn.

L. Welche dieser zwey Ziffern zeigt die drey Einzelnen an? — Und welche das Zehend? —

L. Wie aber, wenn ich ihre Ordnung änderte und beyde so (31) stelle? Bedeutet jetzt die 1 auch ein Zehend? K. Nein.

L. Warum denn nicht mehr? Sie hat ja doch erst ein Zehend bedeutet? K. Weil sie nicht mehr im 2ten, sondern im ersten Fache steht.

L. Was bedeutet sie denn in diesem Fache, oder in dieser Stelle? K. Eine Einzelne.

L. Was muß hingegen die 3 jetzt bedeuten? K. Drey Zehende.

L. Warum muß sie jetzt drey Zehende bedeuten? K. Weil sie im 2ten Fache steht.

L. Wie viel müssen also jetzt die beyden Ziffern zusammen bedeuten, da die eine drey Zehende oder dreyßig und die andere eine einzelne Zehne anzeigen soll? K. Ein und dreyßig.

So fahre man fort, alle zweystellige Zahlen von 11 — 99 aussprechen und schreiben zu lassen. Dabey verwechsle man jedes Mahl, wo nicht die nämlichen Ziffern neben einander stehen, die Stellen derselben, wie ich in dem letztern Falle gethan habe. Zur Abwechslung hänge man Tab. I. auf, lasse immer eine gewisse Anzahl Zehende und Einzelne ins Auge fassen und sie dann mit Ziffern gehörig bezeichnen. Man setze z B ein Stöckchen auf V, wodurch 4 Zehende von den übrigen abgesondert werden sollen, und ein anderes auf l m und spreche: schreibt einmahl so viel an. Ein Kind schreibt dann an: 46.

L. Hier habe ich, wie ihr seht, ein Hundertpäckchen vor mir: mit welcher Ziffer muß ich dieß an der Tafel anzeigen? K. Mit einer 1.

L. Aber in welchem Fache muß sie stehen? K. Im dritten.

L. Nun macht 3 Fächer her, und schreibt die 1 ins 3te. K. (schreibt |1| | |).

L. So! Wie viel Fächer sind jetzt auf der rechten Seite der Eins leer? K. Zwey.

L. Mit welchen Zeichen bemerken wir die leeren Fächer, wenn wir keine solchen Striche zwischen die Ziffern machen wollen? K. Mit Nullen.

L. Wie viel Nullen müßten denn neben dieser 1 stehen, wenn ich die 2 leeren Fächer da anzeigen wollte? K. Zwey.

L. Nun

L. Nun löscht alle Striche weg, und schreibt noch 2 Nullen hin. K. (schreiben ohne Zweifel 100).

L. In der wie vielsten Stelle steht jetzt die 1? K. In der 3ten.

L. Wie viel Bohnen oder andere Dinge zeigt sie nun an? K. Hundert.

L. Richtig! Die hundert in diesem Päckchen da. Wie man Ein hundert auf die gewöhnliche Weise schreibt, das wißt ihr jetzt. Man schreibt nämlich her — nun welche Ziffer? K. Eine 1.

L. Und welche Zeichen müssen ihr noch beygefügt werden? K. Zwey Nullen.

L. Auf welche Seite müssen sie kommen? K. Auf die rechte.

L. Da ihr Ein hundert schreiben könnt, so könnt ihr auch leicht zwey hundert schreiben. Welche Veränderung darf man nur vornehmen, damit diese Zeichen (auf 100 zeigend) die Bedeutung von zwey hundert bekommen? K. Wir dürfen aus der Eins nur eine Zwey machen.

L. Recht! Wir machen es mit den Hundertern gerade so, wie neulich mit den Zehenden. Als wir 2, 3, 4—9 Zehende oder zwanzig, dreyßig — — neunzig schreiben wollten; so setzten wir nur immer in die 2te Stelle eine 1 oder 2 — — oder 9: und wollen wir zwey — — neun hundert schreiben; so brauchen wir nur eine 2 oder 3—9 in die dritte Stelle zu schreiben. Drey hundert schreibt man also so: 300. Wie wollt

ihr nun vier ꝛc. hundert mit Ziffern schreiben?
K. (schreiben 400—900).

L. Wie viel bekommt derjenige Bohnen, dem ich so viel (auf 100 zeigend) gebe? K. Hundert.

L. Recht! so schreibt man hundert. Wie viel bedeuten aber jetzt diese Zeichen, wenn ich die erste Null weglösche und eine 1 an ihre Stelle setze, nämlich so: 101? K. Hundert und eins.

L. Gut! Ein Kind sollte einst hundert und eins schreiben, und schrieb es so: 1001. Es dachte nämlich: dieß (100) bedeutet hundert, und die 1 neben daran macht zusammen hundert und eins. War dieß richtig geschrieben? K. Nein.

L. Wo lag denn der Fehler? K. Das Kind hat die 1 neben die erste Null geschrieben und hätte sie an die Stelle derselben schreiben sollen.

L. Allerdings! Denn in die wie vielste Stelle wird die 1 linker Hand gerückt, wenn ich rechts neben die Null noch eine Ziffer setze? K. In die vierte.

L. Und was bedeuten die Ziffern in dieser Stelle? K. Tausende.

L. Freylich! Daher hat das Kind statt hundert und eins, tausend und eins geschrieben. Was würdest du denn nun thun, wenn du diese Zeichen da (100) die hundert bedeuten, verändern solltest, damit sie hundert und eins anzeigen? K. Ich würde die Null rechter Hand weglöschen und an ihre Stelle eine 1 setzen.

L. Und warum würdest du das thun? K. Weil die Einzelnen in der ersten Stelle angezeigt werden müssen.

L. Aber wenn du 1 neben die Null rechter Hand schreibst, so kommt sie ja auch in die erste Stelle? K. Aber dadurch würde die andere 1 linker Hand in die Tausendstelle gerückt werden.

L. Richtig! — Hier steht, wie ihr seht, 100. Zeigt mir doch die Stelle, in welcher die Ziffern Zehende bedeuten. K. Da die zweyte.

L. Wie viel Zehende zeigt denn die Null in der 2ten Stelle an? K. Gar keine.

L. Warum steht sie denn aber da? K. Um die 2te Stelle (das 2te leere Fach) anzuzeigen.

L. Wenn ich aber nebst einem Hundertpäckchen noch ein Zehendpäckchen hätte, und es hier (auf 100 zeigend) noch bemerken wollte, was müßte ich denn da thun? K. Sie müßten die 2te Null weglöschen und dafür eine 1 setzen.

L. Also so: 110. Wie viel bedeuten nun diese Ziffern? K. Hundert und zehn. (Ein Hundert und Ein Zehend).

L. Recht! Hier liegt Ein Hundert, und hier Ein Zehend, welches man auf diese Art (auf 110 zeigend) anzeigt. Nun lege ich aber noch eine einzelne Bohne zu diesen Päckchen, so daß also jetzt Ein Hundert, Ein Zehend und eine Einzelne da liegen. Was muß ich jetzt an diesen Zeichen (auf 110 zeigend) für eine Veränderung vornehmen, um diese einzelne Bohne noch mit an-

zuzeigen? K. Sie müssen an die Stelle der Null noch eine I setzen.

L. Thue dieses. — So! Was bedeuten nun jetzt diese drey Eins? K. Ein Hundert, Ein Zehend und eine einzige von Bohnen.

L. Wie sagen wir statt zehen und eins? K. Elf.

L. Wie wird also diese Zahl da (auf III zeigend) gewöhnlich ausgesprochen? K. Hundert und elf.

L. Wer von euch kann jetzt 100 an die Tafel schreiben? — Wer macht daraus 101? — Wer verwandelt dieß in 110? — Und wer macht daraus wieder III? — Wer kann mir aber hundert und zwölf anschreiben? —

Diese Uebung wird fortgesetzt, bis die Kinder jede Zahl von 100—999 fertig schreiben und aussprechen können. Dabey fährt man aber immer fort, die jedes Mahl an die Tafel geschriebene Zahl in Bohnen wirklich vorzulegen, und zu fragen: welche Ziffer bedeutet die Hunderte? Warum ist hier eine Null? ꝛc.

L. Hier habe ich Ein Tausend, welches ich jetzt an der Tafel in unsern euch schon bekannten Fächern bezeichnen will. Welche Ziffer werde ich da wohl hinschreiben müssen? K. Eine Eins.

L. Aber in das wie vielste Fach muß sie kommen? K. In das 4te.

L. Nun

L. Nun so schreibe eine 1 in das 4te Fach. — So! Wie viel leere Fächer sind zur rechten Hand dieser 1? K. Drey.

L. Durch welche Zeichen bezeichnen wir gewöhnlich die leeren Fächer? K. Durch Nullen.

L. Wie viel müßt ihr denn Nullen auf die rechte Seite der 1, die ich da herschreibe, machen, wenn sie tausend bedeuten soll? K. Drey.

L. Nun schreibt sie hin. — Gut! Wie viel bedeutet jetzt diese Eins mit den drey Nullen zur rechten Seite? K. Ein Tausend.

L. Woher kann man wissen, daß sie Ein Tausend und nicht etwa Ein Hundert ꝛc. bedeuten soll? K. Weil sie in der 4ten Stelle steht.

L. Recht! Gesetzt, ich lösche, wie ich jetzt thue, die erste Null da weg, kann jetzt diese Eins noch tausend bedeuten? K. Nein.

L. Warum nicht? K. Weil sie nicht mehr in der 4ten Stelle steht.

L. In welcher steht sie denn? K. In der dritten.

L. Wie viel bedeutet sie da? K. Ein Hundert.

L. Wie viel bedeutet sie denn jetzt, da ich noch eine Null weggelöscht habe? K. Zehen.

L. Und jetzt, da ich auch diese Null gar weglösche? K. Eine Einzelne.

L. Nun mache, daß diese Eins wieder zehen bedeutet. — Jetzt mache, daß sie hundert anzeigt. — Und nun laß sie tausend bedeuten. — So! Wie viel bedeutet denn jetzt die 2, die ich

an die Stelle der 1 (in 1000) gesetzt habe? K. Zwey tausend.

L. Nun schreibe mir da 3000, hier 4000 ꝛc. her. K. (schreiben).

L. In welcher Stelle muß eine Ziffer nothwendig stehen, wenn sie (einzelne *) Tausende bezeichnen soll? K. In der 4ten.

L. Bliebe denn die 2 in 2000 in der 4ten Stelle, wenn ich z. B. noch eine 1 rechts neben die erste Null, also so: 10001, schreibe? K. Nein.

L. In welche Stelle käme denn da die 1 linker Hand? K. In die 3te.

L. Wie viel sie da bedeutet, werdet ihr in der Zukunft lernen. — Wäre es denn wohl richtig, wenn ein Kind zwey tausend und eins so: 20001, schriebe? K. Nein.

L. Wie müßte diese Zahl geschrieben werden?

K. So: 2001.

L. Nun will ich eine 2 ins 4te und eine 1 ins erste Fach, also so: |2| | |1| schreiben. — Kann man jetzt wissen, daß die 2 nichts anders als Tausende, und die 1 eine einzelne Bohne bedeutet? K. Ja.

L. Woher kann man das wissen? K. Weil die 2 in der 4ten und die 1 in der ersten Stelle steht.

L. Sind denn hier zwischen der 2 und 1 auch zwey Nullen? K. Nein.

L. Warum mußten wir denn hier (auf 2001 zeigend) zwischen die 2 und die 1 zwey Nullen

*) Es ist noch nicht nöthig, dieß zu sagen.

len machen, und warum war dieß hier (auf |2| | |1| zeigend) nicht nöthig? K. Weil man hier auch ohne Nullen die leeren Fächer bemerken kann, welches aber hier im andern Falle nicht möglich ist, daher die Nullen als Zeichen der leeren Fächer hergesetzt werden müssen *).

L. Diese Ziffern (2001) bedeuten also zwey tausend und eins. Wie viel bedeuten sie denn, wenn ich die 1 daher (2010) setze? K. Zwey tausend und zehen.

L. Warum jetzt zweytausend und zehen? K. Weil die 1 im 2ten Fache (in der 2ten Stelle) steht.

L. Und wie viel bedeuten die nämlichen Zeichen, wenn sie so (2100) stehen? K. Zwey tausend und hundert.

L. Und endlich wenn ich sie so (1200) stelle? K. Ein tausend zwey hundert.

L. Wie kommt es denn, daß jetzt die 2, welche bisher immer zweytausend bedeutete, nur zwey hundert anzeigt? K. Weil Sie sie in die 3te Stelle gerückt haben.

L. Wie viel bedeuten denn jetzt diese Ziffern (2101)? K. Zwey tausend ꝛc.

L. Und diese (2111)? K. Zwey tausend ꝛc.

L. Nun

*) Ich weiß recht wohl, daß ein Kind nicht gerade so antwortet; aber den Sinn dieser Antwort wird es angeben. Diese Anmerkung gilt für mehrere Fälle, wo dem Kinde ähnliche Antworten in den Mund gelegt werden.

L. Nun lege mir einmahl 3 Tausende (Tausendpäckchen) her. — So! Bezeichne mir jetzt an der Tafel, ohne dich der Fächer zu bedienen, die 3 Tausende. K. (schreibt wahrscheinlich 3000, sollte es dieß aber nicht thun, so frage man: Mit welcher Ziffer zeigt man drey an? K. Mit der 3.

L. In welchem Fache muß sie aber stehen, damit sie Tausende anzeigt? K. Im 4ten.

L. Welches sind die gewöhnlichen Zeichen, womit man die leeren Fächer anzeigt? K. Nullen.

L. Schreibe einmahl 4 Nullen her. — Gut! Welche zeigt das 4te Fach an? K. (zeigt).

L. Wenn du nun die 4te Null da weglöschtest und eine 3 an ihre Stelle schreibst, in welcher Stelle stünde dann die drey? K. In der 4ten.

L. Und was bedeutete sie da? K. Tausende.

L. Nun will ich eine 3 daher an die Stelle der 4ten Null schreiben. — So! Wie viel zeigt jetzt die 3 an? K. Dreytausend.

L. Wie viel Nullen muß die 3 *) zur rechten Hand haben, wenn sie Tausende bedeuten soll? K. Drey.

L. Nun, will ich dieß alles weglöschen. — Jetzt schreibe wieder 3000 her. K. (schreibt).

L., (der Eine einzelne Bohne noch zu den 3 Tausenden auf den Tisch gelegt hat.). Wie viel liegen jetzt Bohnen da? K. — und Eine.

L. Wie

*) Ich wollte nicht im Allgemeinen reden, und sagen: eine Ziffer.

L. Wie willst du hier (auf 3000 zeigend) noch bemerken, daß neben den 3 Päckchen noch eine Einzelne liegt? K. Wenn ich an die Stelle der ersten Null eine 1 mache.

L. Thue das. — So! Warum hast du die Null nicht stehen lassen, und die 1 so daher (30001) geschrieben? K. Weil dadurch die 3 in die 5te Stelle gerückt worden wäre.

L. Recht! In welche Stelle muß man die Ziffern setzen, die Einzelne anzeigen? K. In die erste.

L. Gut! Und wenn ich einmahl 3000 geschrieben habe, dann ist die erste Stelle schon bezeichnet: wodurch? K. Durch die erste Null.

L. Recht! Soll ich jetzt noch Einzelne bemerken, so muß ich diese weglöschen, und dafür die Ziffer, die die Einzelnen anzeigt, hinsetzen. — Nun schreibe mir noch einmahl 3001 her. K. (schreibt 3001).

L. Wie viel Zeichen braucht man denn um 3001 zu schreiben? Sagt mir dieß ohne an die Tafel zu sehen. K. Vier.

L. Nenne mir diese vier Zeichen. K. Eine Drey, eine Eins und zwey Nullen *).

L. In welcher Ordnung müssen denn diese Zeichen von der Linken gegen die Rechte zu stehen? Erst muß die 3 ꝛc. kommen.

L. Nun

*) Das Kind nennt sie vielleicht auch gleich in der gehörigen Ordnung.

L. Nun nenne mir einmahl diese Zeichen in ihrer Ordnung von der Rechten gegen die Linke. K. (nennt).

L. Lösche jetzt die Null in der 2ten Stelle weg und setze dafür eine 1 hin. — So! Wie viel bedeuten jetzt diese Ziffern? K. Drey tausend und elf.

L. Lege mir gerade noch so viel Bohnen her zu diesen, als die 1 hier in der 2ten Stelle anzeigt. K. (legt ein Zehend hin).

L. Wie viel liegen jetzt Bohnen da? K. Drey tausend und elf.

L. Welche Ziffer zeigt die 3 großen Päckchen da an? K. (zeigt die 3 in 3011.)

L. Und welche Ziffer zeigt das Zehend an? — Und welche die Einzelne? — Was bedeutet aber die Null? K. Das leere Fach.

L. Nun wollen wir dieß leere Fach auch gar ausfüllen: setze auch eine 1 hin. — Wie viel bedeuten jetzt diese 4 (3111) Ziffern? K. Drey tausend ꝛc.

L. Wie viel mußt du noch zu den Bohnen hier legen, damit es ihrer gerade so viel werden, als diese Ziffern anzeigen? K. Ein Hundert.

L. Nun lege dieses gar her? K. (legt hin.)

L. Seht, so wie ihr hier von der Rechten zur Linken erst eine einzelne Bohne, dann ein Zehend, sodann ein Hundert, und endlich Tausende liegen seht: so seht ihr hier an der Tafel in der nämlichen Ordnung die 1 in der ersten Stelle,

als das Zeichen dieser einzelnen Bohne; sodann in der 2ten Stelle eine 1, als ein Zeichen dieses Zehendes; darauf in der 3ten Stelle eine 1, als ein Zeichen dieses Hunderts; endlich eine 3 in der 4ten Stelle, als ein Zeichen dieser 3 Tausende da. — — Wer von euch legt mir jetzt 4236 Bohnen so in der Ordnung her, daß erst die Tausende, dann nach der rechten Hand zu die Hunderte, sodann die Zehende und endlich die Einzelnen kommen? K. (legen hin.)

L. Nun seht her, und sagt mir, wie viel Bohnen da liegen. Bey den Tausenden fangt ihr an. K. Vier tausend, zwey hundert, dreyßig und sechs, oder sechs und dreyßig.

L. Nun fangt einmahl von den Einzelnen an und geht in der Ordnung fort bis zu den Tausenden. K. Sechs Einzelne, drey Zehende (Dreyßig), zwey Hunderte, und vier Tausende.

L. In dieser Ordnung könnten wir auch die einzelnen Theile dieser ganzen Anzahl von Bohnen angeben; allein ich sage es noch Ein Mahl, daß es gewöhnlich ist, die umgekehrte Ordnung zu befolgen und also beym Aussprechen einer (mehr als zweystelligen) Zahl von dem größten Theile derselben anzufangen. Welchen Theil dieser ganzen Anzahl von den Bohnen hier müssen wir daher zuerst nennen? K. Die Tausende.

L. Und dann? K. Die Hunderte.

L. Aber nach den Hunderten werden nicht die gleich darauf folgenden Zehende angegeben, sondern —? K. Die Einzelnen.

L. Und

L. Und alsdann? K. Die Zehende.

L. In dieser Ordnung gebt mir jetzt noch Ein Mahl die ganze Zahl dieser Bohnen an. K. Vier tausend, zwey hundert und sechs und dreyßig.

L. Wer kann mir nun, ohne die Bohnen da selbst anzusehen, sagen: wie viel ihrer da liegen? K. (geben die Zahl an*.)

L. Jetzt bezeichnet mir diese Zahl auch mit Ziffern. K. (schreibt 4236.)

Sollte ein Kind, wie mir der Fall öfters vorkommt, doch noch unachtsam genug seyn und statt 36 schreiben 63; so sage man etwa: welche Ziffer hast du in die 2te Stelle gesetzt? K. Eine 6. L. Wie viel bedeutet denn diese Ziffer in der 2ten Stelle? K. Sechs Zehende (sechzig). Liegen denn sechs Zehende oder sechzig hier auf dem Tische neben den Hundersten? K. Nein. L. Wie viel Zehende liegen denn nur da? K. Drey. L. Und wie viel liegen noch Einzelne daneben? K. Sechs. L. Nun so bezeichne 3 Zehende und sechs Einzelne. K (schreibt jetzt 36.) L. Du siehst, daß wenn du von der Linken nach der Rechten sechs und dreyßig schreiben willst, du die dreyßig, also die Ziffer 3 zuerst und dann die 6 schreiben mußt.

L. Wie wird denn diese Zahl hier (8020) ausgesprochen? K. (spricht aus.)

L. Nun

*) So übe man die Kinder durch Hülfe ihrer Einbildungskraft eine vierstellige Zahl wenigstens so lange auswendig zu behalten, als es nöthig ist, sie anschreiben zu können.

L. Nun legt mir auch so viel Bohnen her. — So! Wie viel Hunderte liegen denn jetzt hier auf dem Tische? K. Keines.

L. Und wie viel Einzelne? K. Auch keine.

L. Wie viel Hunderte sind denn hier (auf 8020 zeigend) bezeichnet? K. Keines.

L. Und wie viel Einzelne sind bezeichnet? K. Auch keine.

L. Welche Zeichen sagen euch denn, daß weder Hunderte noch Einzelne da sind? K. Die Nullen.

L. Nun könnte ich diese Zeichen hier auch so lesen: acht (auf die 8 zeigend) Tausende, kein (auf die Null zeigend) Hundert, zwey Zehende, und keine Einzelne. — Nach dieser Art sprecht mir einmahl diese Zahl aus: 9070. K. (sprechen aus: neun Tausende, keine Hunderte, sieben Zehende und keine Einzelnen.)

L. Jetzt sprecht mir diese nämliche Zahl auf die gewöhnliche kürzere Weise aus. K. (sprechen aus: neun tausend und siebenzig.)

L. Nun schreibt an: 7 Tausende, keine Hunderte, 6 Zehende (neunzig) und keine Einzelnen. K. (schreiben an: 7090, sprechen aber dabey laut, 7 Tausende, indem sie die 7 schreiben; keine Hunderte, indem sie die Null schreiben; neun Zehende, indem sie die 9 schreiben; keine Einzelnen, indem sie die letzte Null schreiben.)

L. Sagt mir, wie viel Bohnen jetzt daliegen? K. 5 Tausende, 3 Hunderte, 7 Zehende und Eine Einzelne.

L. Schreibt

L. Schreibt diese Zahl, nämlich 5 tausend, 3 hundert und ein und siebenzig an die Tafel. K. (schreiben gehörig an, und sprechen wie vorhin laut: 5 Tausende, 3 Hunderte, 7 Zehende und Eine.

L. Nun nehmt da vom Tische die 3 Hunderterpäckchen weg. — So! Wie viel liegen noch Bohnen da? K. Fünf tausend und ein und siebenzig.

L. Was müßt ihr an den Ziffern an der Tafel für eine Veränderung vornehmen, um zu erkennen zu geben, daß wir die drey Hunderte weggenommen haben? K. Wir müssen die 3 weglöschen und eine Null dafür hinsetzen.

L. Wäre es nicht genug, wenn wir nur die 3 weglöschten? K. Nein.

L. Warum nicht? K. Weil dann die 5 nur in der dritten Stelle stünde, wo sie nur Hunderte bedeuten würde.

L. Gut! Nun so bemerkt jetzt auch an der Tafel, daß wir diese 3 Hunderte von der Zahl da weggenommen haben. — —

So oder auf eine ähnliche Weise übt man die Kinder im Aussprechen und Anschreiben der Zahlen von 1000 bis 9999.

18) Was heißt numeriren? Was sind Einer, Zehner ꝛc.? Unterschied der Zahlenzeichen und Zahlen ꝛc.

L. Könnt ihr diese Zahl (z. B. 8901), die hier an der Tafel angezeichnet ist, richtig aussprechen? K. Ja.

L. So sprecht sie aus. K. (sprechen aus).

L. Was habt ihr jetzt gethan? K. Wir haben — ausgesprochen.

L. Könnt ihr denn auch die Zahl neun tausend und vier und siebenzig mit Ziffern an der Tafel bemerken (anschreiben)? K. Ja.

L. So schreibe sie einer von euch an. K. (schreibt an).

L. Was hat N, jetzt gethan? K. Er hat eine vorgesagte Zahl angeschrieben.

L. Könnt ihr andern dieses auch? K. Ja.

L. Was könnt ihr nach eurer jetzigen Behauptung? K. Eine vorgesagte Zahl (Zahlen) anschreiben.

L. Ihr habt jetzt zweyerley gethan, nämlich zuerst —? K. Diese Zahl ausgesprochen.

L. Und dann? K. Eine Zahl (mit Ziffern) angeschrieben.

L. Sagt mir noch Ein Mahl zusammen genommen, was ihr jetzt gethan habt? K. Wir haben eine mit Ziffern angezeigte Zahl ausgesprochen und eine andere, die Sie uns vorgesagt haben, angeschrieben.

L. Das heißt mit einem einzigen Worte, ihr habt numerirt. Hört ihrs? numerirt habt ihr jetzt. Wie heißt dieß fremde Wort, das ich jetzt ausgesprochen habe? K. Numerirt.

L. Solltet ihr wohl jetzt wissen, wenn man von einem Menschen sagen kann: er kann numeriren? K. Wenn er mit Ziffern angezeigte Zahlen aussprechen und gegebene (vorgesagte) Zahlen mit Ziffern anschreiben kann.

L. Könnt ihr wohl auch numeriren? K. Ja.

L. Was heißt das mit andern Worten? K. Wir können Zahlen aussprechen und anschreiben.

L. Nun sprecht mir doch geschwind diese Zahl (z. B. 8050586) aus. K. Das können wir nicht.

L. So schreibt mir mit Ziffern an: Eine Million und sechs und zwanzig. K. Das können wir auch nicht.

L. Könnt ihr nun wohl behaupten, daß ihr jede Zahl aussprechen und anschreiben könnt? K. Nein.

L. Ich kann aber jede Zahl aussprechen und anschreiben. Wer von uns kann also wohl besser numeriren? K. Sie.

L. Warum kann man von euch nicht behaupten, daß ihr eben so gut numeriren könnt als ich. K. Weil wir nicht jede Zahl aussprechen und anschreiben können.

L. Ihr habt also erst einen Anfang im Numeriren gemacht. Durch Aufmerksamkeit und Fleiß könnt ihr aber in der Folge darinnen immer wei-

weiter kommen, und es endlich so gut lernen als ich es kann. Dann wird man von euch sagen können: ihr könnt vollkommen gut numeriren. Und wenn ihr das könnt, dann seyd ihr im Stande zu sagen, wie viel eine Reihe von Ziffern, die so lang ist als unsere ganze Tafel da, bedeutet, und jede noch so große Zahl in Ziffern auszudrücken. — Wie viel Ziffern dürfen aber jetzt nur in einer Reihe neben einander stehen, wenn ihr sie aussprechen sollt? K. Vier.

L. Eine solche Zahl, die ich mit vier neben einander stehenden Ziffern ausdrücken muß, wo also vier Fächer oder vier Stellen mit Ziffern beschrieben werden, heißt eine vierstellige Zahl. Was wird man nun wohl unter einer dreystelligen Zahl verstehen? K. Eine solche, die man mit drey neben einander stehenden Ziffern ausdrückt.

L. Gut! Nun wißt ihr ja wohl auch, was eine zwey- und eine einstellige Zahl ist? K. Eine zweystellige ist eine solche, die man mit zwey neben einander stehenden Ziffern ausdrückt, und eine einstellige eine solche, zu deren Bezeichnung nur eine ganz allein stehende Ziffer nöthig ist.

L. Wie wird denn nun wohl eine Zahl heissen, die ich mit fünf neben einander stehenden Ziffern anzeigen muß? K. Eine fünfstellige.

L. Recht! So giebt es sechs-, sieben-, zwölf- ꝛc. stellige Zahlen. Wer von euch schreibt

mir denn jetzt eine vierstellige Zahl an, und spricht sie dann auch aus? — Wer schreibt eine drey- ꝛc. stellige an *)?

L. Da will ich auch eine Zahl anschreiben: 5555. Eine wie viel stellige Zahl ist denn dieß? K. Eine vierstellige.

L. Warum nennen wir sie so? K. Weil ꝛc.

L. Sprecht mir sie aus. K. (sprechen aus).

L. Nun merkt einmahl genau auf das, was ich sage, und seht, ob ich nichts Falsches behaupte. Wer eine vierstellige Zahl schreiben will, der muß auch vier verschiedene Ziffern machen.

K. Das ist nicht wahr.

L. Was soll nach deiner Behauptung nicht wahr seyn? K. Daß man vier verschiedene Ziffern machen müsse; wenn ꝛc.

L. Ich dachte aber zu einer vierstelligen Zahl brauche man vier Ziffern? K. Aber nicht gerade vier verschiedene.

L. Also kann man wohl mit einerley Ziffern eine vierstellige Zahl schreiben? K. Ja.

L. Mit

*) So leicht es dem geübten Rechenschüler ankommt, eine Reihe Zahlen aus dem Kopfe an die Tafel zu schreiben; so schwer wird dieß manchen Anfängern, oder solchen Schülern, die nichts als mechanisch nachahmen gelernt haben. Ich hatte 10—12jährige Knaben zum sogenannten Zustutzen, die eine halbe Viertelstunde lang sich den Kopf zerbrachen, und doch keine vierstellige Zahl ausdenken und anschreiben konnten.

L. Mit welchem Beyspiele könnt ihr mir dieses bestätigen? K. Mit dem an der Tafel.

L. Recht! Welche Ziffer habe ich zu der Zahl fünf tausend, fünf hundert und fünf und funfzig nur gebraucht? K. Nur die Fünf.

L. Wie oft mußte ich sie aber hinschreiben? K. Vier Mahl.

L. Bedeutet denn aber die Fünf in der einen Stelle gerade so viel Dinge als in der andern? K. Nein.

L. Wie viel bedeutet sie denn in der ersten Stelle? K. Fünf.

L. Und in der zweyten? K. Funfzig.

L. In der dritten? K. Fünf hundert.

L. Und die in der vierten? K. Fünf tausend.

L. Nun könnt ihr mir vielleicht sagen, woher es kommt, daß wir mit einer und der nämlichen Ziffer, hier z. B. mit der 5 die Zahl fünf, dann funfzig, dann fünf hundert und endlich fünf tausend ausdrücken konnten? K. Weil jede Ziffer durch die Stelle, wo sie steht, noch eine besondere Bedeutung bekommt.

L. Das ist recht! Und von dieser Bedeutung, die einer Ziffer durch ihre Stelle zukommt, erhält sie auch noch besondere Benennungen. In der ersten Stelle heißt z. B. die 5 hier ein Einer, das heißt: sie steht in der Stelle, wo sie fünf einzelne Dinge, z. B. da diese fünf Bohnen bedeutet. In der zweyten heißt sie aber ein Zehner; in der dritten ein Hunderter; und in

der vierten ein Tausender. Warum mag wohl die 5 in der 2ten Stelle ein Zehner heißen? K. Weil sie Zehende bedeutet.

L. Gut! Nun merkt den Unterschied wohl zwischen Zehner und Zehend. Ein Zehend nennen wir diese zehn in ein Päckchen zusammen gepackten Bohnen. Zehner heißt aber jede Ziffer in der zweyten Stelle, weil sie da die Zehende anzeigt. — Fritz, lösche von diesen 4 Ziffern da (5555) den Zehner weg. K. (löscht die 5 in der 2ten Stelle aus).

L. Jetzt reiche mir Ein Zehend von den Bohnen da auf dem Tische her. K. (reicht hin).

L. Nun will ich in diese leere Stelle (wo vorhin eine 5 stand) eine 6 schreiben. — So! Welchen Namen müssen wir jetzt dieser 6 geben, da sie Zehende anzeigt? K. Zehner.

L. Nun lösche mir eins von euch den Hunderter von diesen Ziffern weg. — Gut! Lange mir jetzt aber einige Hunderte her. K. (reicht hin).

L. Jetzt habe ich an die Stelle der weggelöschten 5 eine 9 gemacht: welchen Namen führt diese 9 jetzt? K. Hunderter.

L. Warum heißt sie wohl so? K. Weil sie Hunderte anzeigt.

L. Nun lösche ich auch diesen Tausender weg; seht ihrs? Du, Carl, reiche mir zwey Tausende her. — So! Nun werdet ihr mir sagen können, was das Wort Einer bedeutet? K. Eine Ziffer, die in der ersten Stelle steht.

L. Muß

L. Muß das etwa gerade die Ziffer Eins (1), oder kann es jede andere Ziffer seyn? K. Es kann jede andere Ziffer seyn.

L. Freylich! Wenn eine 9 oder 8 ꝛc. in der ersten Stelle steht, so heißt sie ein Einer. — (Nachdem einzelne Bohnen auf den Tisch gelegt, und verschiedene Ziffern an die Tafel geschrieben worden sind.) Jetzt sehe ich einzelne Bohnen und Einer. Wer zeigt mir die einzelnen Bohnen? — Wer die Einer? — Ihr seht nun, daß zwischen Einzelnen und Einern ein großer Unterschied ist. Letztere sind immer nur Zeichen, daß ich an erstere denken soll. Eben so ist es mit den Zehnern und Zehenden. Unter einem Zehner versteht man nämlich — nun was? K. Eine Ziffer, die in der 2ten Stelle steht.

L. Und Ein Zehend ist eine Menge von zehn einzelnen Bohnen oder andern Dingen, die man zwar nicht immer so zusammenpackt, wie ich es bey euch Anfängern mache, die man sich aber beym Zahlenschreiben so zusammengepackt denkt. Denn wenn ich z. B. drey (3), so wie hier (30), in die 2te Stelle schreibe, so denke ich mir drey solche Päckchen, wovon aber jedes zehn einzelne Bohnen, oder solche Dinge, wovon eben die Rede ist, enthält. Eben so ist es mit den Hundertern und Tausendern, welche nichts anders sind, als Ziffern, die nach ihrer Stelle entweder Hunderte oder Tausende anzeigen. Merkt

wohl

wohl! Ich sage: die Ziffern zeigen nur eine Zahl an. Wenn ich z. B. daher schreibe: 3000 und sage, das soll drey tausend Aepfel bedeuten, sind deßwegen die Aepfel wirklich da? K. Nein.

L. Aber ich denke, an der Tafel stehen sie? K, Nur die Zeichen von drey tausend stehen daran.

L. Freylich! Ihr müßt also die Zeichen einer Zahl von der wirklichen Zahl wohl unterscheiden. — Hier auf dem Tische lag bisher immer eine gewisse Menge einzelner Bohnen, d. h. eine gewisse Zahl von Bohnen; an der Tafel saht ihr aber immer nur die Zeichen dieser Zahl. — Wenn nun ein Kind diese Figuren: 1. 2. 3. ꝛc. an die Tafel machte, und spräche: seht! da mache ich Zahlen her, spräche das Kind richtig? K. Nein.

L. Wie müßte es denn eigentlich sprechen? K. Da mache ich Ziffern her.

L. Und was sind denn Ziffern? K. Zeichen von Zahlen.

L. Gut! Daher kann man sie auch Zahlzeichen nennen. Nun will ich einmahl alle unsere Zahlzeichen in der Ordnung herschreiben, und ihr sagt mir dann, wie viel ihrer sind. (1. 2 — 9. 0.). K. Zehn.

L. Richtig! Zehn Zahlzeichen haben wir. Mit diesen zehn Zeichen können wir jede Zahl, oder jede Menge von einzelnen Dingen, sie mag so groß seyn als sie will, anzeigen oder bezeichnen. Und dieß kommt, wie ihr nun schon wißt, daher, weil jede Ziffer durch ihre Stelle noch

eine

eine besondere Bedeutung erhält. Wie viel jede Ziffer immer in der folgenden Stelle mehr bedeutet, als in der vorhergehenden, das wollen wir gar lernen. Da will ich (um besserer Deutlichkeit willen) wieder solche Fächer an die Tafel machen, wie neulich. — Da steht jetzt im ersten Fache eine 1. Wie viel Bohnen bedeutet jetzt diese 1? K. Eine.

L. Lege so viel Bohnen her als diese 1 jetzt bedeutet. — Gut! Nun rücke ich diese 1 herüber ins 2te Fach. — So! Wie viel bedeutet sie denn jetzt? K. Zehen.

L. Lege nun zehen Bohnen her. — Wie oft ist Eine Bohne in zehen enthalten? K. Zehn Mahl.

L. Recht! Deßwegen sagt man: hier (auf zehen Bohnen zeigend) liegen zehn Mahl so viel Bohnen als da (auf Eine zeigend). Und dieses Zeichen da (auf die 1 in dem 2ten Fache zeigend) bedeutet gerade auch zehn Mahl so viel, als es in dem vorhergehenden Fache bedeutet hat. Wenn also Carl sagte: ich habe so viel (der Lehrer zeiget nur auf eine 1 im ersten Fache) Aepfel und Fritz spräche: ich habe ihrer so viel (auf 1 im 2ten Fache, die so |1|'| stehet, damit es nicht wie 11 aussieht, zeigend): wie viel Aepfel hätte denn da Fritz? K. Zehen.

L. Und Carl? K. Einen.

L. Von welchem dieser beyden Knaben könnte man sagen, daß er zehn Mahl so viel als der andere hätte? K. Von Fritzen.

L. Wenn nun Carl sagte; ich habe Einen Apfel, und Fritz sagen wollte: ich habe zehn Mahl Einen, also zehn Mahl so viel als du: so könnte er dieß auch durch ein Zeichen zu erkennen geben: durch welches? K. Durch eine 1.

L. In welches Fach gesetzt? K. Ins zweyte.

L. So bald ich also die 1 von der ersten Stelle in die zweyte rücke, so bedeutet sie zehn Mahl so viel als in der vorhergehenden. — Nun sagt, wie oft ihr zwey Bohnen von den zwanzigen da wegnehmen könnt. K. Zehn Mahl.

L. Wenn also Fritz zwey Bohnen, und August zehn Mahl so viel als Fritz hätte, wie viel hätte denn August? K. Zwanzig.

L. Zwanzig ist also zehn Mahl so viel als zwey. Wenn ich nun eine 2 ins erste Fach setze (die 2 wird wirklich hingeschrieben), wie viel bedeutet sie denn da? K. Zwey Einzelne.

L. Und wie viel bedeutet diese 2 (im zweyten Fache)? K. Zwey Zehende.

L. Oder mit einem Worte? K. Zwanzig.

L. Eine von den beyden Ziffern bedeutet zehn Mahl so viel, als die andere: welche? K. Die im 2ten Fache.

L. Was hätte ich also nur zu thun, wenn ich haben wollte, daß diese Ziffer (auf die 2 im ersten Fache zeigend) noch zehn Mahl so viel bedeuten sollte, als sie jetzt bedeutet? K. Sie dürften sie nur ins 2te Fach setzen.

So zeige man noch an einigen, oder besser an allen übrigen Ziffern, daß sie durchs Fortrücken ins zweyte Fach zehn Mahl so viel bedeuten, als im ersten.

L. Ihr habt also deutlich gesehen, daß eine Ziffer im 2ten Fache alle Mahl zehn Mahl so viel bedeutet, als in dem ersten. Jetzt wollen wir sehen, wie viel Mahl größer eine Zahl ist, welche man mit einer Ziffer im dritten Fache anzeigt, als die, welche die nämliche Ziffer im 2ten Fache anzeigt. — Hier liegen hundert Bohnen: wie oft sind ihrer Zehn darin enthalten? K. Zehn Mahl.

L. Hier lege ich jetzt auch zehn Bohnen her. — Von welchem dieser beyden Haufen kann ich jetzt behaupten, daß er zehn Mahl so viel Bohnen enthalte, als der andere? K. Von dem da, wo hundert Bohnen liegen.

L. Was behaupten wir jetzt von diesem Haufen? K. Daß er zehn Mahl so viel Bohnen enthalte, als der da (hinzeigend).

L. Nun schreibe ich eine Eins hier ins zweyte Fach; wie viel bedeutet sie hier? K. Zehen.

L. Wohin müßte ich denn wohl diese Eins rücken, wenn sie noch zehn Mahl so viel, also hundert, bedeuten sollte? K. Ins dritte Fach.

L. Bedeutet nun die Eins, wenn sie vom 2ten ins 3te Fach gerückt wird, eine größere oder kleinere Zahl, als vorher? K. Eine größere.

L. Wie

L. Wie viel Mahl ist die Zahl, die sie im 3ten Fache anzeigt, größer, als die, welche sie im 2ten anzeigt? K. Zehn Mahl.

L., (welcher 20 Zehendpäckchen vorgelegt hat) wie viel solche Zehendpäckchen brauchen wir denn zu einem Hundertpäckchen? K. Zehen.

L. Seht, wie oft ihr zehen solche Päckchen hier wegnehmen könnt? K. Das können wir zwey Mahl thun.

L. Wie viel Hunderte von Bohnen haben wir also hier in diesen 20 Päckchen? K. Zwey.

L. Nun nehmt von diesen 20 Päckchen immer 2 auf Ein Mahl weg, und seht, wie oft ihr dieses thun könnt. K. (thun dieß.)

L. Wie oft habt ihr 2 Päckchen, oder mit Einem Worte, 20 Bohnen von zwey hunderten weggenommen? K. Zehn Mahl.

L. Zehn Mahl 20 macht also gerade —? K. Zwey hundert.

L. Nun schreibt eine 2 hier ins zweyte Fach. K. (thun dieses).

L. So! Wie viel Zehende zeigt jetzt diese 2 an? K. Zwey.

L. Aber wie viel Einzelne sind dieß? K. Zwanzig.

L. Nun rücke diese 2 herüber ins dritte Fach. — So! Wie viel bedeutet jetzt diese Ziffer? K. Zwey hundert. L. Wie viel Mahl 20 ist aber 200? K. Zehn Mahl 20. L. Richtig! Wir haben dieß erst an unsern Päckchen da gesehen.

sehen. Nun sage mir, ob diese 2 hier im dritten Fache mehr oder weniger bedeutet, als wenn sie im zweyte Fache stünde. K. Sie bedeutet mehr. L. Wie viel Mahl bedeutet sie aber im 3ten Fache mehr, als im zweyten? K. Zehn Mahl.

L. So wie es mit der 2 ist, so ist es auch mit der 3 und mit allen übrigen Ziffern. Jede bedeutet im 3ten Fache 10 Mahl so viel als im 2ten. Carl, schreibe einmahl eine 3 ins zweyte Fach. — So! Wie viel Einzelne (wie viel Mahl eins) bedeutet jetzt diese 3? K. Dreyßig Einzelne (dreyßig Mahl eins).

L. Wohin mußt du diese 3 setzen, wenn sie noch 10 Mahl so viel anzeigen soll, als sie jetzt anzeigt? K. Ins dritte Fach.

L. Setze sie dahin — So! Wie viel bedeutet jetzt diese 3? K. Drey hundert.

L. Und das ist gerade 10 Mahl so viel als 30. Dieß will ich euch mit unsern Päckchen hier zeigen.

Man lege hier 30 Zehendpäckchen in 10 Mahl 3 abgetheilt vor und spreche etwa: seht, hier haben wir 10 Mahl 30 Bohnen. Wenn ich nun immer 10 dieser Päckchen zusammen lege, so bekommen wir 3 Häufchen, wovon jedes 10 Päckchen oder 100 Einzelne enthält. Diese 300 sind also aus 10 Mahl 30 entstanden, und ihr seht ein, daß 10 Mahl 30 macht — ? K. 300.

L. Nun merkt wohl! Das, was ihr bisher an den Beyspielen, die ich nur mit einigen Zif-

fern

fern und Fächern gegeben habe, gelernt habt, gilt von allen Ziffern und Fächern. Wenn man nämlich eine Zifffer um ein Fach oder eine Stelle weiter gegen die Linke fortrückt; so bedeutet sie zehn Mahl so viel als in dem vorhergehenden. — Wer kann mir das nachsagen? — Jetzt schreibt mir 9 ins erste Fach. — Nun macht, daß sie zehn Mahl so viel bedeutet, als jetzt. K. (rückt die 9 ins 2te Fach.)

L. Wie viel bedeutet jetzt diese Neun? K. Neunzig.

L. Dieß ist gerade zehn Mahl so viel als neun: denn zehn Mahl neun ist neunzig. — Nun macht aber, daß diese 9 noch zehn Mahl so viel als jetzt bedeutet. K. (rückt die 9 ins 3te Fach.)

L. Wie viel zeigt die 9 jetzt an? K. Neun hundert.

L. Wie oft werde ich also wohl neunzig Bohnen herlegen müssen, wenn neun hundert dalie-gen sollen? K. Zehn Mahl.

L. Zehn Mahl neunzig wäre also — ? K. Neun hundert.

L. Wer kann aber geschwinde machen, daß diese 9 noch zehn Mahl so viel bedeutet, als jetzt? K. (rückt die 9 ins 4te Fach.)

L. Wie viel bedeutet jetzt die Neun? K. Neun tausend.

L. Wie oft muß also neun hundert in neun tausend enthalten seyn? K. Zehn Mahl.

L. Nun will ich die Fächer weglöschen und sehen, ob ihr auch ohne dieselben das thun könnt, was wir jetzt gethan haben. — Hier steht eine 8; nun wünsche ich, daß ihr machet, daß diese 8 zehn Mahl so viel bedeute, als sie jetzt anzeigt. K. (wird wahrscheinlich eine Null daran setzen.)

L. Gut! In welche Stelle wurde die 8 durch Hinzufügung einer Null gerückt? K. In die 2te.

L. Und wie viel bedeutet sie da? K. Achtzig.

L. Und das ist gerade zehn mahl so viel als acht. — Nun macht, daß diese 8 wieder zehn Mahl so viel anzeige, als sie jetzt anzeigt. K. (setzt noch eine Null dazu.)

L. In die wie vielste Stelle wurde jetzt die 3 rückt? K. In die dritte.

L. Wie viel bedeutet sie da? K. Acht hundert.

L. Ist achtzig oder acht hundert die größere Zahl? K. Acht hundert.

L. Wie oft braucht man achtzig, um acht hundert zu bekommen? K. Zehn Mahl.

L. Acht hundert ist also zehn Mahl so viel als achtzig. Nun macht auch noch, daß die 8 zehn Mahl so viel bedeute, als sie jetzt anzeigt. K. (setzt noch eine Null hin.)

L. In welcher Stelle steht jetzt die 8? K In der vierten.

L. Wie viel bedeutet sie da? K. Acht tausend.

L. Wie oft muß man also acht hundert hergen, um acht tausend zu bekommen? K. Zehn Mahl.

Wenn man diese Uebung noch mit mehrern Ziffern fortgesetzt hat, so mache man mit den Kindern den umgekehrten Weg und zeige ihnen, wie durchs Weglöschen einer Null eine Ziffer immer zehn Mahl weniger bedeuten müsse. Nach diesen Uebungen stelle ich mit meinen Schülern noch folgende, als eine sehr gute Uebung des Gedächtnisses und der Einbildungskraft an.

L. Wie ich bisher Eine, zwey, drey oder vier Ziffern an die Tafel geschrieben habe, um euch die durch sie angezeigte Zahl aussprechen zu lassen; so will ich jetzt nur Ziffern nennen und ihr sollt mir ihre Bedeutung angeben. Ich werde sie immer in der Ordnung nennen, in welcher ich sie von der Linken gegen die Rechte geschrieben denke. Z. B. anstatt ich her schreibe: 83 oder 973, werde ich nur sagen: acht, drey, oder: neun, sieben, drey. Ihr sprecht dann: drey und achtzig, oder neun hundert und drey und siebenzig. Nun wohl aufgepaßt! Neun, sechs? K. Sechs und neunzig.

L. Vier, sieben, acht? K. Vier hundert und acht und siebenzig.

L. Neun, Null, Eins? K. Neun hundert und Eins.

L. Fünf, vier, sechs, drey? K. Fünf tausend vier hundert und drey und sechzig.

L. Acht, Null, fünf, Null? K. Acht tausend und funfzig.

L. Sieben, Null? K. Siebenzig.

L. Zehn Mahl mehr? K. Sieben hundert.

L. Wieder zehn mahl mehr? K. Sieben tausend.

L. Sechs, Null? K. Sechzig. L. Zehn Mahl mehr? K. Sechs hundert. L. Wieder zehn Mahl mehr? K. Sechs tausend.

L. Fünf, Null, Null, Null? K. Fünf tausend.

L. Zehn Mahl weniger? K. Fünf hundert.

L. Wieder zehn Mahl weniger? K. Fünfzig.

L. Zehn Mahl weniger als fünfzig? K. fünf. U. s. w.

Nunmehr werden die Kinder zuverläßig so gut vorbereitet seyn, daß man sie mit Nutzen zu den 4 einfachen Rechnungsarten mit Ziffern wird anführen können. Will man sie in der Folge auch mit den Zahlenbegriffen von 10000—1000000 und mit der Art, diese Begriffe auf die gewöhnliche Weise mit Ziffern zu bezeichnen, bekannt machen; so thue man dieß nach der bisher gezeigten Methode. Daß es dabey weder durchaus nöthig, noch leicht thunlich sey, so viel wirkliche einzelne Dinge in Bereitschaft zu halten, brauche ich nicht zu erinnern. Man macht sich Packe von verschiedener Größe, und läßt sie die Stelle von Zehntausenden ꝛc. vertreten. Findet man dieses aber zu unbequem, so lege man die 2te Tabelle vor und verfahre damit, wie der zweyte Anhang lehrt.

II. Von den vier einfachen Rechnungsarten.

1) Vom Addiren.

L. Legt mir einmahl vier einzelne Bohnen daher. — Und jetzt fünf hierher. — Liegt denn wohl jetzt nur Ein Mahl eine gewisse Menge von Bohnen da auf dem Tische, oder mehrere Mahle? K. Mehrere Mahle.

L. Wenn man eine gewisse Menge gleichartiger Dinge hat, so kann man sagen, daß man eine gewisse Zahl oder Anzahl von Dingen habe. Sollte es nun wohl richtig seyn, wenn jemand sagte: es liegt jetzt nur Eine gewisse Zahl von Bohnen da? K. Nein.

L. Wie müßte er denn sagen, wenn er sich richtig ausdrücken wollte? K. Es liegen mehrere Zahlen von Bohnen da?

L. Gut! Wie viel Zahlen von Bohnen liegen denn da? K. Zwey.

L. Ist denn die eine Zahl so groß, als die andere, oder sind beyde verschieden? K. Sie sind verschieden.

L. Was willst du damit sagen? K. Daß die eine Zahl (von den 2 daliegenden Zahlen) größer, als die andere ist.

L. Können wir denn diese beyden Häufchen von Bohnen nicht zusammen rücken, daß nur Ein Häufchen daraus wird, oder: können wir diese bey-

beyden verschiedenen Zahlen nicht in eine einzige vereinigen? K. Ja.

L. Thue dieses! — Kannst du mir jetzt recht ordentlich sagen, was du erst gethan hast? K. Ich habe zwey Häufchen Bohnen auf eins zusammen gerückt.

L. Gut! Kannst du diesen Satz nicht noch anders ausdrücken, so daß du die Wörter Zahl und vereinigen, wie ich vorhin in meiner Frage gethan habe, mit anwendest? K. Ich habe zwey verschiedene Zahlen (von Bohnen) in eine einzige vereinigt.

L. Das war Recht! Könnt ihr andern auch mit diesen Worten sagen? was der da jetzt gethan hat? K. Er hat — vereinigt.

L. Gut! Nun legt mir einmahl zwey Bohnen da- und drey hierher. — So! Jetzt vereinigt mir diese beyden Zahlen in eine Einzige. — Gut! Wie viel sind das (auf das vereinigte Häufchen zeigend) jetzt? K. Fünf.

L. Aus welchen beyden Zahlen habt ihr aber jetzt die Zahl fünf hervorgebracht? K. Aus zwey und drey.

L. Zwey und drey macht also? K. Fünf.

L. Aber drey und zwey? K. Auch fünf.

L. Aber wie viel Pfennige müßte ich haben, wenn ich dir auf die eine Hand zwey und auf die andere drey legen wollte? K. Fünf.

L. In welcher Zahl ist also die Zahl zwey und drey einzig und allein enthalten? K. In der Zahl fünf.

L. Und wenn ich Fritzen 2 und 3, dir aber 5 Aepfel gäbe, welcher von euch hätte denn mehr bekommen? K. Einer hätte so viel als der andere bekommen.

L. Warum glaubst du dieses? K. Weil 2 und 3 auch 5 macht.

L. Richtig! — Hier lege ich 6 und hier 8 Bohnen her. Wißt ihr schon, wie groß die Zahl seyn muß, die herauskommt, wenn wir 6 und 8 vereinigen? K. Nein.

L. Wie wollt ihrs wohl anfangen, um dieses zu erfahren? K. Wir müssen die (6 und 8) Bohnen zusammenlegen und sie nachher zählen.

L. Thut dieses. K. (rücken gewöhnlich erst die Bohnen zusammen und fangen dann von 1 an zu zählen).

L. Also 14 habt ihr herausgebracht. Um diese Zahl, die allerdings die richtige ist, zu finden, brauchet ihr nicht wieder von 1 zu zählen anzufangen, sondern ihr durftet nur so verfahren, wie ich es jetzt mache. Da ich schon weiß, daß auf diesem Häufchen 8 Bohnen liegen, so rücke ich von den sechsen eine um die andere herüber und spreche: neun, zehen, elf, zwölf, dreyzehn, vierzehn. Ich hätte wohl auch die 8 herüber zu den sechsen zählen und sprechen können: sieben, acht — — vierzehn; allein dann hätte ich etwas mehr Zeit gebraucht, welches ich nicht wollte. — Nun haben wir also wieder zwey verschiedene Zahlen in Eine vereinigt und dadurch eine andere Zahl gefunden: welche? K. Vierzehn.

L. Wie haben wir es gemacht, damit wir die Zahl 14 bekommen haben? K. Wir haben 6 und 8 vereinigt.

L. Welche Zahl entsteht also, wenn man 6 und 8 vereinigt? K. Vierzehn.

L. Und in welcher Zahl muß 6 und 8 einzig und allein enthalten seyn? oder: wie groß muß die Zahl seyn, von der ich bloß 6 und 8 wegnehmen kann? K. In der Zahl vierzehn.

L. Wenn ich nun von den 14 Bohnen da sechs wegnehme, wie viel müssen denn noch übrig bleiben? K. Acht.

L. Wenn ich aber acht wegnehme? K. Dann bleiben sechs übrig.

L. Richtig! Denn wer 14 Bohnen hat, der hat nicht mehr und nicht weniger als 6 und —? K. Acht.

L. Nimmt er nun die 6 weg, so müssen nothwendig bleiben —? K. Die 8.

L. Und nimmt er die 8 weg, so können nur bleiben —? K. Die 6.

L. Nun legt mir doch diese 5 und diese 7 Bohnen zusammen und seht, wie viel ihr dadurch bekommt. K. (zählen jetzt von den 5 eine um die andere zu den 7).

L. Richtig! Zwölf Bohnen sind jetzt hier beysammen. Warum habt ihr denn die 5 herüber zu den 7, und nicht lieber die 7 zu den 5 gezählt? K. Weil wir im erstern Falle weniger Zeit brauchten, als im letztern.

L. Gut!

L. Gut! — Haben wir denn wohl jetzt, da wir zwölf Bohnen da haben, ihrer mehr als vorhin, da ihrer nur 5 und 7 dalagen? K. Nein.

L. Aber 12 ist doch mehr als 5 und auch mehr als 7? K. Aber nicht mehr als 5 und 7 zusammen genommen.

L. Gut! Es ist also einerley, ob ich sage: es liegen 5 und 7, oder: es liegen 12 Bohnen da. Nun sagt mir noch Ein Mahl, welche beyde Zahlen wir vereinigt haben. K. 5 und 7.

L. Und welche neue Zahl haben wir durch diese Vereinigung bekommen? K. Die Zahl 12.

L. Nun wißt ihr also eine Zahl, in welcher 5 und 7 enthalten ist: welche ist es? K. Die Zahl 12.

L. Wie wolltet ihr ein Kind, das nicht glauben wollte, daß 7 und 5 in 12 enthalten ist, davon überzeugen? K. Wir würden 12 Bohnen herlegen und 5 und 7 davon wegzählen.

L. Und wie viel würdet ihr, wenn ihr dieß gethan, nämlich 5 und 7 von 12 weggezählt hätet, noch übrig haben? K. Keine.

L. Wie kommt denn das? K. Weil 5 und 7 gerade 12 ausmacht.

L. Freylich!

So fahre man noch eine Zeitlang fort, zwey Zahlen in Eine vereinigen zu lassen: dabey sehe man darauf, daß die Kinder die Summen von jeden 2 einstelligen Zahlen auswendig behalten.

L. So wie ihr bisher nur zwey Zahlen in eine einzige vereinigt habt; so kann man deren so viel man will vereinigen. Hier liegen 3, 5 und 8 Bohnen: seyd ihr wohl im Stande, diese 3 Zahlen in Eine zu vereinigen? K. (werden ohne Zweifel richtig zusammenzählen. Man lasse dieses drey Mahl thun, und sie bald mit der 3, bald mit der 5 und bald mit der 8 anfangen, damit sie einsehen lernen, daß es gleichviel ist, in welcher Ordnung man summirt).

L. Welche Zahl bekommt man also, wenn man 5, 8 und 3 zusammennimmt (in Eine vereinigt)? K. Die Zahl 16.

L. In welcher Zahl ist also bloß 5, 3 und 8 enthalten? K. In 16.

L. Wer hat mehr, der, welcher 16, oder der, welcher 5, 3 und 8 Kreuzer hat? K. Keiner. (Einer hat so viel als der andere).

L. Nun will ich von den 16 Bohnen 5 und 3 wegzählen, wie viel werden dann noch übrig bleiben? K. Acht.

L. Richtig! Da liegen noch 8. (Die 8 wieder hinlegend.) Nun will ich von 16 acht und fünf wegnehmen; wie viel müssen dann noch bleiben? K. Drey.

L. (nachdem er 5 und 8 weggenommen.) Getroffen! Hier liegen noch 3. — Jetzt vereinigt mir auch diese 5, 9, 6 und 8 Bohnen in eine einzige Zahl.

Auch diese Uebung wird so lange fortgesetzt, bis die Kinder mit Fertigkeit jede drey und vier einstellige Zahlen zusammen zählen können.

L. Bisher habe ich euch gezeigt, wie man verschiedene Zahlen von Dingen, die man vor sich liegen hat, in eine einzige vereinigt. Jetzt aber sollt ihr lernen, wie man verschiedene Zahlen von Dingen, die man nicht vor sich hat, auf eine leichte und geschwinde Weise in Eine vereinigen kann. — Wenn z. B. eine Mutter unter ihre 4 Kinder Nüsse vertheilen, und dem ersten 9, dem zweyten 7, dem dritten 5, und dem vierten 8 geben wollte, wie viel brauchte sie da Nüsse? K. —

L. Nicht wahr, das könnt ihr mir nicht sagen? Würdet ihr das auch nicht können, wenn die zu vertheilenden Nüsse alle da lägen? K. Ja.

L. Wie wolltet ihrs denn machen, um mir die 4 verschiedenen Zahlen in Eine vereinigt angeben zu können? K. Wir würden die Nüsse zusammen legen und sie zählen. (Wir würden von den drey Häufchen eine Nuß um die andere zu den vierten zählen.).

L. Warum macht ihrs denn jetzt nicht so? K. Weil die Nüsse nicht da sind.

L. Nun so vereinigt diese Zahlen bloß im Kopfe. K. Das können wir nicht.

L. Das glaube ich. Ihr wißt wohl nicht einmahl die einzelnen Zahlen mehr, die ihr vereinigen sollt? K. Nein.

L. Seht! bey mehrern Zahlen wird es euch auch schwer sie alle zu merken, und schon das hindert euch, sie alle in Eine zu vereinigen. Nun will ich euch aber mit einem Mittel bekannt machen, wodurch ihr alle Zahlen von abwesenden Dingen vereinigen könnt. Vor allen muß man sich die verschiedenen Zahlen, die man vereinigen soll, mit Ziffern bemerken. Wenn ich euch z. B. sagte: vereinigt die Zahl 7 und 4; so bemerkt ihr euch erstlich mit den Ziffern 7 und 4 diese beyden Zahlen, und zwar müssen 7 und 4 so $\binom{7}{4}$ unter einander geschrieben werden. Warum ich nicht so (74) oder so (47) neben einander schreiben darf, das will ich euch zu errathen aufgeben. K. (kommen leicht auf richtigen Grund, daß nämlich dann die eine von beyden Ziffern in die Zehnerstelle zu stehen käme und Zehende anzeigte.)

L. Richtig! Die eine Ziffer würde dann Zehende anzeigen, da sie doch nur Einzelne bedeuten soll. Nun sagt mir also, ob man die Ziffern, welche Zahlen anzeigen, die man in Eine vereinigen soll, neben- oder unter einander schreibt? K. Unter einander.

L. Von welchen Ziffern behaupten wir jetzt, daß sie unter einander geschrieben werden müs-

 sen?

sen? K. Von denen, die man in eine einzige vereinigen soll.

L. Gut! Die Zahlen 6 und 3 sollen in eine einzige vereinigt werden: wie wollt ihr das mit Ziffern anzeigen? K. (schreibt: $\begin{matrix}6\\3\end{matrix}$)

L. Recht! Nun sagt, ob es bequemer ist, wenn ich 6 Bohnen herüber zu 3, oder 3 zu 6 zähle? K. Wenn man 3 zu 6 zählt.

L. Nun so wollen wir es hier auch machen. Bey der 6, auf die ich jetzt mit meinem Finger zeige, denke ich: sechs einzelne Dinge habe ich, dazu sollen noch drey, welches die darunter stehende 3 anzeigt, kommen. Sechs und drey macht —? K. Neun.

L. Gut! diese neun zeige ich mit einer 9 an, die ich gerade unter die 3 schreibe. Damit man aber weiß, daß 9 herauskommt, wenn man 6 und 3 zusammen nimmt, und daß nicht noch 9 zu 6 und 3 soll hinzu gethan werden; so macht man unter die 3 einen Strich, nämlich so: $\begin{matrix}6\\\underline{3}\\9\end{matrix}$ Ließe man den Strich weg, so könnte man glauben, es sollten die Zahlen 6, 3 und 9 vereinigt werden. — Nun will ich einmahl das, was ich hier mit Ziffern gemacht habe, wieder mit Bohnen machen. Hier liegen 6, und hier 3 Bohnen. Welche Ziffer an der Tafel kann diese 6 Bohnen anzeigen? K. (zeigt hin).

L. Und

L. Und welche zeigt diese 3 an? K. (zeigt).

L. Nun rückt die 6 und 3 Bohnen zusammen. — So! Wie viel Bohnen liegen jetzt beysammen? K. Neun.

L. Welche Ziffer zeigt diese neun Bohnen, die aus der Vereinigung von 6 und 3 entstanden sind, an? K. Diese 9.

L. Nun zeigt mir einmahl, wie man durch Hülfe der Ziffern die Zahlen 4 und 7 vereinigt.

K. (schreibt $\begin{smallmatrix}7\\4\end{smallmatrix}$ oder $\begin{smallmatrix}4\\7\end{smallmatrix}$.)

L. Nun zählt einmal in Gedanken zu 7 noch 4. K. Elf.

L. Wo wollt ihr die elf hinschreiben? K. Unter die 7 (4).

L. Was für ein Zeichen müßt ihr aber zwischen die 7 (4) und 11 machen? K. Einen Strich.

L. Warum? K. Damit ꝛc.

L. Diesen Strich macht in Zukunft alle Mahl gleich, so bald ihr die Zahlen, die ihr vereinigen sollt, mit Ziffern bemerkt habt. — Nun sagt mir noch Ein Mahl, welche Ziffern die Zahl anzeigen, die aus der Vereinigung von 7 und 4 entstanden ist. K. Diese (auf 11 zeigend).

L. In welcher Zahl ist also bloß 7 und 4 enthalten. K. In 11.

L. Wie viel hat also derjenige noch über 7 Bohnen, der ihrer 11 hat? K. Noch 4.

L. Wie viel hat aber der über 4 Bohnen, der ihrer 11 hat? K. Noch 7.

L. Gut!

L. Gut! Das könnt ihr jetzt gleich wissen, wenn ihr diese Ziffern vor Augen behaltet. — Nun lege mir so viel (auf die 7 zeigend) und so viel (auf die 4 zeigend) Bohnen her. — Gut! Seht, diese beyden Zahlen, die in Bohnen da liegen, sind durch die beyden Ziffern 7 und 4 angezeigt. So bald ihr die beyden Häufchen Bohnen zusammen rückt, so entsteht eine neue Zahl, welche angezeigt ist — nun wodurch? K. Durch diese beyden Ziffern da (auf 11 zeigend).

L. Aber wo sind denn jetzt die sieben und die vier Bohnen, welche durch diese zwey Ziffern (7 und 4) angezeigt waren? K. Sie sind in den elfen enthalten.

L. Richtig! Vorhin lagen 7 und 4 Bohnen abgesondert da, das zeigen diese Ziffern (7 und 4) an: jetzt sind beyde Zahlen in Eine vereinigt, und diese zeigen die Ziffern unter dem Striche an. — Nun sagt mir doch, wer mehr Bohnen hat, derjenige, welcher so viel hat, als diese Ziffern über, oder der, welcher so viel hat, als die Ziffern unter dem Striche anzeigen? K. Es hat einer so viel als der andere.

L. Wie kommt aber das? K. Weil 7 und 4 auch 11 macht.

L. Das ist recht! — Nun vereinigt mir doch einmahl durch Hülfe der Ziffern die Zahl 5 und 3. K. (wird nunmehro gehörig addiren.)

L. Wie

L. wie viel Ziffern stehen jetzt da $\binom{5}{3}$ unter einander? K. Drey.

L. Da jede eine Zahl anzeigt, so sind also drey Zahlen angezeigt. Habe ich euch diese drey Zahlen gesagt? K. Nein.

L. Wie viele habe ich euch nur davon gesagt? K. Zwey.

L. Und wer hat die dritte herausgebracht (gefunden)? K. Wir.

L. Wenn ich euch aber die zwey, nämlich 5 und 3, nicht gesagt, bekannt gemacht hätte, hättet ihr dann die dritte auch finden können? K. Nein.

L. Was mußte ich also erst thun, ehe ihr die Zahl 8 finden und durch diese Ziffer hier bemerken konntet? K. Sie mußten uns erst die Zahlen 5 und 3 bekannt machen (sagen).

L. Gut! Wißt ihr denn schon die Zahl, welche herauskommt, wenn man die Zahlen 4, 6 und 8 vereinigt? K. Nein.

L. Nun so wollen wir sie jetzt durch Hülfe der Ziffern mit einander suchen. Die Zahlen 6, 4 und 8 sollen vereinigt werden, wie wollt ihr sie daher anschreiben, neben oder unter einander? K. Unter einander.

L. So schreibt sie so an. K. (schreibt z. B.

6
4
8).

L. Welches ist die grösste Zahl? K. Acht.

L. Nun wollen wir zu dieser die andern beyden nach und nach zählen. Acht und dazu die 4, die hier angezeiget sind? K., (dem der Lehrer zeigt, wie es etwa durch Hülfe der Finger 4 zu 8 zu zählen, oder 4 in zwey Mahl zwey zu zerfällen und dann 2 zu 8 und zu 10 wieder 2 zu legen habe,) zwölf.

L. Und dazu die hier angezeigten 6? K. Achtzehn.

L. Gut! Diese 3 Zahlen zusammen machen achtzehn, die wir da unter dem Striche anzeigen — Nun haben wir hier 4 Zahlen, wovon ich euch nur drey bekannt gemacht habe. Welches sind die euch von mir bekannt gemachten? K. 6, 4 und 8.

L. Welche habt ihr aber selbst gefunden (herausgebracht? K. 18.

L. Wie habt ihrs denn gemacht, damit ihr diese Zahl herausgebracht habt? K. Wir haben 6, 4 und 8 mit einander vereinigt.

L. Und welche neue Zahl ist durch diese Vereinigung entstanden? K. 18.

L. War euch denn diese Zahl, nämlich 18, vorhin schon bekannt, als ich sagte, daß ihr 6, 4 und 8 anschreiben sollt? K. Nein.

L. Habt ihr also eine euch bekannte oder unbekannte Zahl gefunden, als ihr 4, 6 und 8 vereinigtet? K. Eine unbekannte.

L. Habe ich euch denn die Zahlen, die ihr vereinigen solltet, auch nicht bekannt gemacht? K. Ja.

L. Welche Zahlen waren euch also schon bekannt, als ihr die euch noch unbekannten 18 suchtet? K. 6, 4 und 8.

L. Hättet ihr aber die Zahl 18 finden können, wenn ich euch nicht einige andere zuerst bekannt gemacht, euch nicht 6, 4 und 8 angegeben hätte? K. Nein.

L. Was mußte ich also erst thun, ehe ihr die euch vorhin unbekannte Zahl 18 finden konntet? K. Sie mußten uns erst 6, 4 und 8 sagen (bekannt machen).

L. Könntet ihr denn noch Ein Mahl aus einigen bekannten Zahlen durch Hülfe der Ziffern eine neue euch unbekannte finden? K. Ja.

L. Was bejahet ihr jetzt? K. Daß wir aus ein paar bekannten Zahlen durch Hülfe der Ziffern eine unbekannte finden können.

L. Nun so sucht mir denn die Zahl, die entsteht, wenn man 4, 2 und 3 vereinigt. K. (addirt wahrscheinlich richtig und giebt an:) Neun.

L. Gut! Welches ist denn die unbekannte Zahl, die ihr erst gesucht habt? K. Neun.

L. Und aus welchen bekannten habt ihr sie gefunden? K. Aus 4, 2 und 3.

L. Nun gut! ich sehe, daß ihr wirklich aus bekannten Zahlen eine unbekannte durch Hülfe

der

Ziffern finden, oder, merkt wohl auf! daß ihr mit Ziffern rechnen könnt. Warum meynt ihr wohl, daß ich behaupte, ihr könnt mit Ziffern rechnen? K. Weil wir aus bekannten Zahlen durch Hülfe der Ziffern eine unbekannte finden können.

L. Richtig! Deßwegen sage ich, ihr könnt mit Ziffern rechnen. Rechnen überhaupt kann derjenige, der aus bekannten Zahlen eine unbekannte finden kann. — Sollte man wohl auch ohne Ziffern rechnen können?

L. Geschwinde sagt mir, wie viel übrig bleibt, wenn wir von fünf zwey wegnehmen? K. Drey.

L. Habt ihr jetzt nicht auch aus ein paar Zahlen, die ich euch erst bekannt gemacht habe, nämlich aus 5 und 2, eine neue unbekannte gefunden? K. Ja.

L. Was müßt ihr also jetzt mit einem Worte gethan haben? K. Gerechnet.

L. Und habt ihr Ziffern dazu gebraucht? K. Nein.

L. Freylich nicht; ihr habt im Kopfe gerechnet. Nun wißt ihr wohl, ob man auch ohne Ziffern rechnen kann oder nicht? K. Man kann auch ohne Ziffern rechnen.

L. Beydes sollt ihr von nun an recht gut (fertig) lernen. — Jetzt will ich nur noch sehen, ob ihr verstanden habt, was ich euch da vom Rechnen gesagt habe. Die Bäuerin Lise kam einst zum Schulmeister ihres Dorfes, der — merkt wohl! —

wohl! — recht gut rechnen konnte, und sagte: Herr Schulmeister, da Er so gut rechnen kann, so thu Er mir doch den Gefallen, und sag Er mir, wie viel ich für meine Eyer, die ich in die Stadt tragen will, bekomme. Weiter sprach Lise nichts, und erwartete, daß ihr nun der Schulmeister ausrechnen würde, was sie zu wissen wünschte. Dieser aber sagte: das kann ich Euch nicht ausrechnen. Nun rathet einmahl, warum der Schulmeister, der, wie gesagt, gut rechnen konnte, dieses auszurechnen nicht im Stande war? K. (rathen; sollten sie nicht auf den rechten Grund kommen, so frage man: wißt ihr noch, was rechnen heißt? K. Aus bekannten Zahlen eine noch unbekannte finden. L. Gut! Welches waren denn die Zahlen, die die Bäuerin dem Schulmeister bekannt machte? K. Sie sagte ihm ja gar keine. L. Was konnte daher der Schulmeister auch nicht thun? K. Nicht rechnen. L. Rechnen konnte er wohl, nur dieß Mahl konnte er die Aufgabe der Bäuerin nicht ausrechnen, und wißt ihr jetzt wohl, warum? K. Weil sie ihm keine Zahlen bekannt machte).

L. Freylich! Wer rechnen will, dem müssen immer schon einige Zahlen bekannt seyn, oder angegeben, man sagt gewöhnlich: gegeben werden. Nun will ich euch Eine Zahl geben, rechnet mir geschwind daraus etwas aus. Ich will unter 2 Kinder Aepfel vertheilen, wie viel bekommt jedes? K. —

L. Das könnt ihr also auch nicht ausrechnen: woher kommt das wohl? K. Weil Sie nicht gesagt haben, wie viel Sie Aepfel vertheilen wollen.

L. Ich hätte euch also wohl noch die Zahl der Aepfel bekannt machen sollen? K. Freylich.

L. Nun sechs Aepfel sollen es seyn. K. Da bekommt jedes Kind drey.

L. Warum konntet ihr mir dieses vorhin nicht sagen? K. Weil wir die Zahl der Aepfel nicht wußten.

L. Wie viel Zahlen wußtet ihr nur, ehe ich euch die Zahl der Aepfel angab? K. Eine.

L. Recht! Nämlich die Zahl der Kinder. Konntet ihr aber aus dieser einzigen Zahl eine andere unbekannte finden? K. Nein.

L. Wie viel mußte ich euch erst noch Zahlen sagen, ehe ihr mir eine neue angeben konntet? K. Noch Eine.

L. Wie viel Zahlen waren euch denn bekannt (gegeben)? K. Zwey.

L. So viel Zahlen muß einer, der etwas ausrechnen soll, zum allerwenigsten wissen: denn aus Einer Zahl kann man keine neue unbekannte finden. Mehr als zwey können und müssen oft gegeben werden; aber weniger dürfen nie gegeben seyn, wenn wir rechnen wollen.

L. Könnt

L. Könnt ihr denn noch aus einigen bekannten (gegebenen) Zahlen eine neue unbekannte finden? K. Ja.

L. Da könnt ihr also mit einem Worte noch —? K. Rechnen.

L. So sucht mir denn die Zahl, die entsteht, wenn man 6 und 4 vereinigt. K. Zehn.

L. Welches waren denn jetzt die bekannten (gegebenen) Zahlen? K. 6 und 4.

L. Und welche habt ihr gefunden? K. Zehn.

L. Was habt ihr denn mit den Zahlen 6 und 4 gethan, daß die Zahl 10 herausgekommen ist? K. Wir haben beyde vereinigt.

L. Recht! Nun sagt mir doch auch, wie viel übrig bleibt, wenn man 2 von 6 wegnimmt? K. Vier.

L. Welches waren denn jetzt die gegebenen Zahlen? K. 6 und 2.

L. Und die gefundene? K. 4.

L. Habt ihr denn die 4 noch auf die nämliche Art gefunden, wie vorhin die 10? Ich meyne, habt ihr im letztern Falle auch 2 Zahlen vereinigt, wie im erstern, um die neue zu finden? K. Nein.

L. Ihr habt vielmehr eine von der andern getrennt. — Wenn man beym Rechnen immer nur verschiedene Zahlen in Eine vereinigte, so würde man sagen können: es giebt nur Eine Art zu rechnen, oder: nur Eine Rechnungsart. Nun sagt, wie meynt ihr wohl? sollte es wohl nur Eine, oder mehrere Rechnungsarten geben? K. Mehrere.

L. Warum behauptet ihr dieses? K. Weil man nicht bloß Zahlen vereinigen, sondern auch trennen kann.

L. Recht! Wer Zahlen vereinigt, der verfährt auf eine ganz andere Art, als wer Zahlen trennt. Ihr werdet also in Zukunft mehr als Eine Rechnungsart, und, da jede ihren besondern Namen hat, auch verschiedene Benennungen lernen. Gegenwärtig lernt ihr, wie man verschiedene Zahlen in Eine vereinigt: das heißt mit einem Worte: ihr lernt addiren oder zusammenzählen. Könnt ihr wohl schon ein bischen addiren? K. Ja.

L. Mit Ziffern oder im Kopfe? K. Beydes.

L. Richtig! Nun glaube ich, daß ihr mich verstehet, wenn ich sage: Kinder, heute wollen wir ein Viertelstündchen lang addiren. Was meine ich denn wohl mit diesem Ausdrucke? K. Wir wollen verschiedene Zahlen in Eine vereinigen.

L. Recht! Nun addirt einmahl mit Hülfe der Ziffern die Zahlen 6, 2, 5 und 4. K. (setzen an:

6
2
5
4

17

und addiren gehörig).

L. Welches sind die jetzt zum Addiren gegebenen Zahlen? K. 6, 2, 5 und 4.

L. Und welches ist die durch Vereinigung dieser Zahlen gefundene? K. 17.

L. Nun

L. Nun merkt noch ein paar Namen. 17 ist die Summe von 6, 2, 5, 4: und die eben genannten Zahlen sind die Summanden. Beyde Benennungen gebraucht man nur beym Addiren. So oft wir also addiren, so oft werde ich die Ausdrücke Summe und Summanden gebrauchen, deren Bedeutung ihr daher wohl merken müßt. Zeigt mir nun an dem an der Tafel stehenden Beyspiele die Summanden und die Summe. K. (zeigen).

L. Was bedeutet denn das Wort Summanden? K. Die Zahlen, die zum Addiren gegeben werden.

L. Und was versteht man unter dem Worte Summe? K. Die Zahl, die man durch die Vereinigung mehrerer Zahlen findet.

L. Gut! Man kann auch sagen: die Zahl, die man durchs Addiren, oder durch die Addition findet. — Nun rechnet mir aus, wie viel eine Frau Geld ausgiebt, wenn sie für 8 kr. Eyer, für 6 kr. Brod, für 9 kr. Milch, und für 4 kr Salz kauft. K.

8
6
(schreiben an: 9 und rechnen gehörig).
4

27

L. Welches sind denn in diesem Beyspiele die Summanden? K. 8, 6, 9, 4.

L. Und die Summe? K. 27.

L. Wißt ihr, was wir durch dieß unser jetziges Rechnen erfahren wollten? K. Wie viel die Frau ausgegeben hat.

L. Wie viel hat sie denn ausgegeben? K. 27 kr.

L. Was für Dinge bedeuten also die 27? K. Kreuzer *).

L. Freylich! Wir wollten ja wissen, wie viel Kreuzer die Frau für die genannten Dinge ausgegeben habe. Nun rechnet mir aus, wie viel die Mahlzeit eines Menschen kostet, der für 4 kr Brod, für 3 kr. Butter, für 2 kr Käse und für 4 kr. Bier genießt. Wißt ihr, was wir jetzt ausrechnen, durch unsere Rechnung erfahren wollen? K. Wie viel die Mahlzeit eines Menschen kostet, der ꝛc.

L. Recht! Wie erfahren wir denn dieses? K. Wenn wir die Zahlen 4, 3, 2, 4 vereinigen (zusammenzählen, addiren).

L. Nun

*) Es ist von äusserster Wichtigkeit, die Kinder beym Rechnen mit benannten Zahlen immer angeben zu lassen, was für einen Namen die in der gefundenen Zahl enthaltenen Einheiten führen. — Es sind mir sehr viele junge Leute unter die Hände gekommen, welche fertig mechanisch rechnen, aber nicht angeben konnten, was die gefundene Zahl bedeutete. Natürlich verstanden sie auch die Frage nicht, oder waren sich ihrer nicht deutlich bewußt.

L. Nun addirt die Summanden, und sagt mir die Summe. K. (nachdem sie gehörig gerechnet haben), dreyzehn.

L. Was für einen Namen führen die dreyzehn (Einheiten)? K. Kreuzer.

L. Die der Mensch bekommen hat? K. Nein, die er ausgegeben hat.

L. Wofür denn? K. Für die Mahlzeit.

L. Die ganze Mahlzeit dieses Menschen hätte also 13 kr. gekostet. Wie aber, wenn er anstatt Bier Wasser getrunken hätte, hätte er dann mehr oder weniger Geld für seine Mahlzeit ausgeben müssen? K. Weniger.

L. Wie viel denn weniger? K. Vier Kreuzer.

L. Vier Kreuzer bestehen aus 3 und 1 Kreuzer. Wie viel bleibt, wenn man 3 von 13 wegnimmt? K. 10.

L. Und von 10 noch 1 weg? K. Bleibt 9.

L. Wie viel hätte also die Mahlzeit dieses Menschen ohne Bier gekostet? K. Neun Kreuzer.

L. Gesetzt, es hätte ihm jemand 3 kr. geschenkt, wie viel hätte er, wenn er nämlich 9 kr. zu bezahlen gehabt hätte, noch dazu thun, darauf legen müssen? K. Sechs Kreuzer *).

L. Jetzt legt mir auf eine Stelle des Tisches 9 und auf eine andere 7 Bohnen her. K. (thun dieses).

*) Man übersehe diesen Wink nicht! Abwechslung und Verbindung verschiedener Rechnungsarten geben den Kindern Gewandheit im Rechnen.

L. Nun rückt von den 7 eine einzige herüber zu den 9. — So! Wie viel sind jetzt da, wo vorhin 9 lagen? K. 10.

L. Und da, wo vorhin 7 lagen? K. 6.

L. Zehn und sechs macht mit einem Worte? K. Sechzehn.

L. Diese 16 sind, wie du gesehen hast, aus der Vereinigung der Zahlen 9 und 7 entstanden. Wie viel machen also 9 und 7 Bohnen zusammen? K. 16.

L. Das haben wir auf eine leichte Art und sehr geschwind erfahren, ohne daß wir nöthig hatten, alle 7 Bohnen herüber zu den 9 zu zählen. Wie haben wir das gemacht? K. Wir haben erst von den 7 Bohnen Eine zu den 9 herübergerückt, daß wir also da zehen bekamen, dann hatten wir 10 und 6 oder umgekehrt 16.

L. Recht! Ein etwas ungeschickteres Kind hätte vielleicht alle 7 Bohnen nach einander herüber zu den 9 gezählt und gesagt: zehn, elf — — sechzehn. — Nun will ich sehen, ob ihr von diesem Kunstgriffe Gebrauch machen könnt. Vereinigt geschwind die Zahlen 8 und 9. K. Siebenzehn. (Sollte das Kind diese Antwort nicht gleich geben, sondern sich lange besinnen; so versinnliche man ihm die Sache noch Ein Mahl mit Bohnen).

L. Jetzt schreibe an: eine 9, darunter eine 6 und unter diese eine 2. — So! Die durch diese

diese Ziffern angezeigten Zahlen addire jetzt und gieb mir die Summe davon an. K. (thut das).

L. Vorhin war die Summe von 8 und 9 siebenzehn, jetzt haben wir aber von 6, 2 und 9 siebenzehn bekommen; wie geht das zu? K. Weil 6 und 2 acht macht, so ist 6 und 2 und 9 so viel als 8 und 9.

L. Nun addirt an der Tafel die Zahlen 8, 4 und 5. K. 17.

L. Also wieder siebenzehn, da wir doch ganz andere Summanden hatten, als vorhin. Nun werdet ihr mir wohl sagen können, ob man immer einerley Summanden haben muß, wenn man einerley Summe herausbringen will? K. Nein.

L. Woher wißt ihr dieses? K. Weil wir die Summe 17 aus 8 und 9, aus 6, 2 und 9, und aus 8, 4 und 5 herausgebracht haben.

L. Und was habt ihr aus diesen Beyspielen gelernt? K. Daß man zu einerley Summe nicht alle Mahl einerley Summanden braucht.

L. Wer sagt mir denn geschwinde, wie viel 3 Gänse und 2 Hühner Gänse sind? K. Es sind nur 3 Gänse.

L. Aber 2 und 3 macht doch 5: wie können denn nun 3 Gänse und 2 Hühner nur 3 Gänse ausmachen? K. Die Hühner sind keine Gänse.

L. Gut!

L. Gut! Darum kann ich sie nicht zu den Gänsen zählen. Aber wie viel habe ich denn Thiere, wenn ich 3 Gänse und 2 Hühner habe? K. 5.

L. Warum sagt ihr denn jetzo 5, da ihr doch vorhin die Hühner nicht zu den Gänsen zählen wolltet? K. Weil Sie jetzt gesagt haben: Thiere.

L. Recht! Dieser Umstand macht einen Unterschied. Nun gebt Achtung! Meynt ihr wohl, daß ich Dinge, die nicht von einerley Art sind, oder die nicht einerley Namen haben, zusammenzählen kann? K. Nein.

L. Welche Dinge wird man also nur zusammenzählen können? K. Solche, die von einerley Art sind, oder einerley Namen haben.

L. Richtig! Kann man denn wohl 3 Stühle und 4 Tische zusammenzählen und sagen: es sind 7 Tische oder 7 Stühle? K. Nein.

L. Warum denn nicht? K. Weil es nicht Dinge von einerley Art sind. (Weil es Dinge sind, die nicht einerley Namen haben).

L. Kann ich wohl sagen: 4 Tauben und 5 Enten sind 9 Tauben, oder 9 Enten? K. Nein.

L. Warum denn nicht? K. Weil man Dinge, die nicht einerley Namen haben, nicht zusammenzählen kann.

L. Könnten wir denn den Tauben und Enten nicht einerley Namen geben, so daß wir sie doch zusammenzählen könnten? K. Ja.

L. Welchen? K. Thiere.

L. Gut!

L. Gut! Aber ich weiß noch einen Namen, den Enten und Tauben gemeinschaftlich führen: fällt euch dieser nicht ein? K. Vögel.

L. Getroffen! Wie viel Vögel hätte ich also, wenn ich 4 Tauben und 5 Enten hätte? K. 9.

L. Warum konnten wir jetzt die Tauben und Enten zusammenzählen? K. Weil wir ihnen einen gemeinschaftlichen Namen gaben.

L. Freylich! Nun werdet ihr mir wohl auch sagen können, ob man z. B. diese 3 Zehendpäckchen und diese 4 einzelnen Bohnen zusammenzählen und sagen kann: 4 und 3 macht sieben? K. Nein.

L. Warum nicht? K. Weil es nicht Dinge von einerley Art sind.

L. Freylich nicht! Denn wenn wir hier sagten: 4 und 3 macht 7, was wären die 7? 7 Päckchen oder 7 Einzelne? K. Keines von beyden.

L. Also Einzelne und Zehendpäckchen dürfen wir nicht zusammenzählen. Wie aber ist es mit Zehend- und Hundertpäckchen? Diese kann man doch wohl zusammenzählen und etwa sagen: 2 Zehend- und 3 Hundertpäckchen machen 5 Päckchen? K. Ja.

L. 5 Päckchen wohl, aber was für Päckchen? 5 Zehend- oder 5 Hundertpäckchen? K. Weder 5 Zehend- noch 5 Hundertpäckchen.

L. Es ist also hier der nämliche Fall, wie vorhin mit Tischen und Stühlen, und ihr seht, daß man auch Zehende und Hunderte nicht zusam-

sammenzählen kann. Denn 2 Zehende und 2 Hunderte sind weder 4 Zehende, noch 4 Hunderte. — Meynt ihr denn nun wohl, daß man Hundert- und Tausendpäckchen, oder Hunderte und Tausende zusammenzählen könne? K. Nein.

L. Warum nicht? K. Weil auch das nicht Dinge von einerley Art sind.

L. Recht! Es sind nicht Dinge, oder wie man beym Rechnen gewöhnlich sagt: Einheiten von einerley Art. Nun gebt weiter Achtung. Hier auf diesen Tisch mache ich jetzt mit Strichen solche Fächer, wie neulich an unsere schwarze Tafel. In das erste dieser Fächer lege ich 4 einzelne Bohnen, in das zweyte diese 3 Zehende, in das dritte diese 2 Hundertpäckchen, und in das vierte diese 3 Tausende. In einer neuen Reihe lege ich unter die 3 Tausende noch 2 Tausende, unter die 2 Hunderte noch 3 Hunderte, unter die 3 Zehende noch 4 Zehende, und unter die 4 Einzelnen noch 5 Einzelne. Nun sagt mir auf die gewöhnliche Weise, wie viel Bohnen in der obern Reihe liegen. K. Drey tausend, zwey hundert und vier und dreyßig.

L. Auf die nämliche Weise sagt mir auch, wie viel in der untern Reihe liegen. K. Zwey tausend, drey hundert und fünf und vierzig.

L. Wenn man diese beyden Zahlen vereinigen will, so fängt man bey der Rechten, also mit den Einzelnen an, und rückt sie zusammen. Nun thut das. K. (rückt die 5 und 4 Bohnen zusammen.)

L. Wie

L. Wie viel müssen hier Bohnen, da ihrer 4 zu 5 gekommen sind, beysammen seyn. K. Neun.

L. Nun rückt eben so die Zehende zusammen, und sagt, wie viel ihrer sind. K. Sieben Zehende oder siebenzig.

L. Eben so vereinigt die Hunderte. — So! Wie viel Hunderte sind es? K. Fünf.

L. Nun legt auch die Tausende zusammen, und gebt ihre Zahl an. K. Auch fünf.

L. Nun haben wir die Zahlen 3234 und 2345 vereinigt; welche Summe haben wir dadurch bekommen? K. 5579.

L. Gut! Bisher habt ihr immer nur Einzelne addirt, jetzt könnt ihr aber nebst den Einzelnen auch Zehende, Hunderte und Tausende zusammenzählen. Wißt ihr noch, wie man bey Vereinigung einer so großen Zahl verfahren muß? Erstlich sagt mir, was wir unter die Einzelnen der obern Reihe gelegt haben, Zehende oder auch Einzelne? K. Einzelne.

L. Und was legten wir unter die Zehende der obern Reihe? K. Auch wieder Zehende. U. s. w.

L. Das können wir nun so ausdrücken: wir haben Einzelne unter Einzelne, Zehende unter Zehende, Hunderte unter Hunderte, und Tausende unter Tausende gelegt. Bey welcher Art von Einheiten haben wir denn nachher angefangen, die Zahlen zu vereinigen? K. Bey den Einzelnen.

L. Und was für eine Art von Einheiten haben wir nach den Einzelnen vereinigt? K. Die Zehende.

L. Und dann? K. Die Hunderte.

L. Und endlich? K. Die Tausende.

L. Nun wollen wir das, was wir hier mit Bohnen gemacht haben, an der Tafel mit Ziffern machen. Erst theilt mir aber die ganze Zahl 5579 wieder in die 2 Theile, in welche sie vorher zertheilt dalag. Diese 9 Bohnen entstanden aus 4 und 5: wenn ich nun 5 herunterrücke, wie viel müssen noch da liegen bleiben? K. 4.

L. Die 7 Zehende sind aus der Vereinigung von 3 und 4 Zehenden entstanden: wenn ich nun die 4 wieder wegrücke, wie viel müssen liegen bleiben? K. 3.

L. Von den 5 Hunderten rücke ich 3 weg, es bleiben also —? K. 2.

L. Und von den 5 Tausenden rücke ich 2 weg, daher müssen bleiben —? K. 3.

L. Nun schreibt mir die Zahl der Bohnen in der obern Reihe mit Ziffern an die Tafel? K. (schreibt 3234.)

L. Jetzt schreibt mir die Zahl der Bohnen in der untern Reihe gerade so an, daß die Ziffern, die einerley Arten von Dingen (Einheiten) anzeigen, gerade unter einander zu stehen kommen. K. —

L. schreibt 2345 an eine andere Stelle der Tafel und fragt: Welche Ziffern in den beyden

Reihen

Reihen zeigen die Einzelnen an? K. Hier die 4, und da die 5.

L. Einzelne und wieder Einzelne sind Dinge, man sagt auch, wie ich schon erinnert habe, Einheiten von einerley Art. Die Ziffern, welche Einheiten von einerley Art anzeigen, sollt ihr, wie ich vorhin gesagt habe, unter einander schreiben; wohin müßt ihr deßhalb diese 5 (hinzeigend) schreiben, wenn ihr sie unter eine Ziffer dieser Reihe da (auf 3234 zeigend) schreiben wollt? K. Unter die 4.

L. Gut! Warum aber unter die 4? K. Weil auch diese Einzelne, so wie die 5 anzeiget.

L. Zehendpäckchen sind wieder Dinge oder Einheiten von einerley Art, daher müssen die Ziffern, wodurch man solche Päckchen anzeigt, auch unter einander kommen. Wohin müßt ihr deshalb diese 4 (in 2345) schreiben, wenn ihr sie hieher (unter 3234) setzen wollt? K. Unter die 3 in der 2ten Stelle.

L. Gut! Jetzt haben wir wieder 2 Ziffern, welche Einheiten von einerley Art anzeigen, unter einander gesetzt. Nunmehr wird es euch gar keine Schwierigkeit mehr machen, die beyden Ziffern da (2 und 3 in 2345) an ihre rechte Stelle hieher zu setzen. K. (werden nun wahrscheinlich gehörig unter einandersetzen: $\begin{matrix} 3234 \\ \underline{2345} \end{matrix}$).

L. Wißt ihr noch, wie man Ziffern nennt, welche Einzelne anzeigen? K. Einer.

L. Und

L. Und welche Zehende anzeigen? K. Zehner. u. s. w.

L. Wenn nun Jemand sagte: hier (hinzeigend) stehen die Einer, die Zehner, die Hunderter und die Tausender gerade unter einander, hätte der etwas Falsches gesagt? K. Nein.

L. Warum glaubt ihr, daß er nichts Falsches gesagt hätte? K. Weil es wahr ist *).

L. Was ist denn wahr? K. Daß hier Einer; Zehner ꝛc. gerade unter einander stehen.

L. Und, in dieser Ordnung, dieß merkt wohl, müssen alle Mahl Ziffern, welche Zahlen anzeigen, die addirt werden sollen, unter einander gesetzt werden. — Nun wollen wir die beyden durch diese Ziffern angezeigten Zahlen addiren. Wo müssen wir anfangen? K. Bey den Einern.

L. 5 und 4? K. Macht 9.

L. Wohin wird die 9 geschrieben? K. Unter die 4 und 5.

L. Recht! Nun weiter! K. 4 und 3 macht 7.

L. Ist die 7 auch ein Einer? K. Nein, ein Zehner.

L. In welche Stelle muß sie also geschrieben werden? K. In die 2te (die Zehnerstelle).

L. Nach den Zehenden müssen wir die Hunderte addiren: welche Ziffern zeigen sie an? K. Da 2 und 3.

L. Zwey

*) Diese Antwort erhalte ich auf obige Frage von den meisten Kindern.

L. Zwey und drey Hunderte? K. Sind 5 Hunderte.

L. Bezeichnet die 5 hundert (Hunderte) gehörig. — Gut! Jetzt addirt auch noch die Tausende. K. 3 und 2 macht 5.

L. In welche Stelle gehört die 5 als Tausender? K. In die 4te.

L. Nun sprecht die neugefundene Zahl, die Summe, aus. K. Fünf tausend ꝛc.

L. Jetzt zeigt mir auf dem Tische die Zahl von Bohnen, welche die obere Zifferreihe anzeigt. K. (zeigt.)

L. Jetzt auch die, welche durch die untere Zifferreihe angezeigt wird. K. (zeigt.)

L. Wo ist aber die Zahl von Bohnen, welche wir mit den Ziffern unter dem Striche bezeichnet haben? K. Diese entsteht erst, wenn wir die beyden Reihen von Bohnen zusammenrücken.

L. Nun rückt sie zusammen, wie vorhin, so daß die Einzelnen zu den Einzelnen ꝛc. kommen. — Gut! Jetzt habt ihr zwey verschiedene Zahlen vereinigt und dadurch eine einzige bekommen: wie groß ist diese? K. Fünf tausend ꝛc.

L. Hier seht ihr die 5 Tausende, die wir mit der 5 da in der 4ten Stelle bezeichnet haben; hier die 5 Hunderte, die durch diese 5 da angezeigt sind ꝛc. — Haben wir durch das Zusammenrücken dieser Bohnen, also durch ihre Vereinigung, ihrer mehr oder weniger bekommen, als vorhin in beyden Reihen lagen? K. Wir haben ihrer weder mehr noch weniger bekommen.

L. Richtig! Eine andere Zahl haben wir zwar bekommen, aber sie beträgt gerade eben so viel, als die vorher abgesonderten beyden kleinern Zahlen, wie ihr das schon öfter gesehen habt. — Nun sagt mir doch einmahl, ob die beyden Zahlen, die wir jetzt durch Hülfe der Ziffern an der Tafel addirt haben, nicht auch so:

3234
2345

hätte unter einander schreiben dürfen? K. Nein.

L. Aber warum nicht? K. —

L. Was zeigt denn die 5 in der untern Reihe an, Einzelne oder Zehende? K. Einzelne.

L. Freylich! Seht! da diese 5 Bohnen auf dem Tische, die wir erst wieder zu den vieren gerückt haben, sollte sie anzeigen. Zeigt denn die 3 in der obern Reihe auch Einzelne an? K. Nein, Zehende.

L. Wenn wir nun jetzt zusammen zählten und sagten: 5 und 3 ist 8; wären denn das 8 Einzelne, oder 8 Zehende? K. Weder 8 Einzelne noch 8 Zehende.

L. Freylich! 5 Einzelne sind ja nicht 5 Zehende. Indessen müßte man, wenn man sie addirte, wie die Ziffern jetzt da stehen, die 8, weil sie in die zweyte Stelle käme, für einen Zehner halten, und Statt 79. die wir vorhin heraus brachten, würden wir jetzt 84 heraus bringen. Bey den folgenden Zahlen wäre der Unterschied noch weit größer; denn an Statt 500 würden wir 600 ꝛc. bekommen. Aus diesem Beyspiele seht

ihr

ihr also, daß recht sehr viel darauf ankommt, daß ihr in Zukunft beym Untereinandersetzen der Ziffern die Einer genau unter die Einer ꝛc. setzt. — Nun wollen wir einmahl annehmen, ein Bauer brächte 3 Körbe voll Birnen zu Markte. In dem ersten sollen so viel (der Lehrer schreibt an: 2123) seyn; der zweyte soll so viel (nicht unter die vorigen Ziffern, sondern an eine andere Stelle der Tafel schreibend: 1234) enthalten; und der dritte soll so viel (an eine dritte Stelle der Tafel schreibend: 3421) in sich fassen. Wie viel Birnen hat der Bauer in seinen 3 Körben zusammen genommen gehabt? Die Antwort auf diese Frage könnt ihr jetzt durch Rechnung finden, wenn ihr auf das bisher Gesagte recht Achtung gegeben habt. Wißt ihr, wie meine Frage lautet? K. Ja.

L. Wie denn? K. Wie viel Birnen hat der Bauer ꝛc.

L. Was habt ihr zu thun, um mir diese Frage beantworten zu können? K. Wir müssen die 3 Zahlen addiren.

L. Recht! Könnt ihr das im Kopfe, oder müßt ihr es mit Hülfe der Ziffern thun? K. Wir müssen es mit Hülfe der Ziffern thun.

L. Wie müßt ihr sie aber ordnen, damit ihr die durch sie bezeichneten Zahlen bequem addiren könnt? K. Wir müssen sie unter einander schreiben.

L. Thut dieses. K. (schreiben: 2123
1234.)
3421

L. Warum habt ihr die Ziffern 3, 4 und 1 ꝛc. gerade unter einander gesetzt? K. Weil alle Mahl die Einer, Zehner, Hunderter und Tausender unter einander stehen müssen.

L. Aber warum müssen die Einer gerade unter die Einer, und warum dürfen sie nicht unter die Zehner kommen? K. Weil man Einzelne und Zehende nicht zusammen zählen kann.

L. Das ist recht! Nun addirt gehörig, und sagt mir dann die Summe. K. 6778.

L. Von welchen Dingen ist dieß die Zahl? K. Von den Birnen des Bauern.

L. Die er in Einem Korbe hatte? K. Nein, die er in drey Körben zusammen genommen hatte.

L. Nun leset mir noch Ein Mahl von der Tafel ab, wie viel er im ersten Korbe hatte. K. 2123.

L. Dieß ist also ein Summand. Wie viel waren im zweyten Korbe? K. 1234.

L. Da haben wir den zweyten Summanden. Wie viel enthielt der dritte Korb? K. 3421.

L. Das ist wieder ein Summand. Wie viel Summanden hatten wir in diesem Beyspiele? K. Drey.

L. Und welche Summe kam durch die Vereinigung dieser drey Summanden heraus? K. 6778.

L. Könnt ihr mir denn auch ausrechnen, wie viel ich Haselnüße zusammen bekäme, wenn mir Fritz 2354; Hans 3421; und Christian 1214 brächte? K, Ja.

L. Nun

L. Nun so rechnet mir das aus. K. (setzen an, und rechnen gehörig:

2354
3421
1214
6989).

L. Wie groß ist die Summe, die ihr herausgebracht habt? K. 6989.

L. Wißt ihr denn noch, was ich eigentlich wissen wollte? K. Wie viel Sie Haselnüsse bekämen, wenn ꝛc.

L. Und wie viel bekäme ich deren? K. 6989.

L. Was mußtet ihr denn thun, um mir diese Antwort geben zu können? K. Addiren.

L. Welche Zahlen denn? K. (giebt sie an).

L. Jetzt sagt mir auch, wie viel ich Wallnüße bekäme, wenn mir Caspar 5231; Friedel 652; Michel 14, und Ulrich nur 2 brächte. Ich habe euch die verschiedenen Zahlen der Wallnüße, die ich bekommen soll, an verschiedne Stellen der Tafel geschrieben: schreibt sie jetzt gehörig unter einander. Erst setzt diejenige her, die mit den meisten Ziffern geschrieben wird. K. schreibt: 5231.

L. Jetzt haben wir eine Zahl, die mit einer Ziffer weniger geschrieben wird, als die da (auf 5231 zeigend): welche ists? K. 652.

L. Wenn ihr euch noch erinnert, daß man Einer unter Einer ꝛc. setzen muß, so werdet ihr 652 gehörig unter 5231 schreiben können. K. (setzen gehörig unter).

L. Jetzt haben wir auch noch eine zweystellige Zahl, wo wollt ihr die Ziffern, wodurch sie an-

gezeigt wird, hinsetzen? K. Die 4 unter die 2, und 1 unter die 5. (der zweyten Ziffernreihe).

L. Warum wollt ihr sie nicht lieber daher (um eine Stelle weiter links) setzen? K. Dann kämen ja die Einer und Zehner nicht alle gehörig unter einander.

L. Gut! Wo wird denn wohl die 2, die ein Einer ist, hingehören? K. Hieher in die erste Stelle.

L. Wie viel verschiedene Summanden haben wir hier? K. Vier.

L. Welchen Unterschied bemerkt ihr zwischen ihnen in Ansehung der Menge ihrer Ziffern? K. Der erste hat vier Ziffern, der zweyte drey, der dritte zwey, und der vierte nur Eine.

L. Wir hätten diese 4 Summanden auch in einer andern Ordnung herschreiben und z. B. obenan 14, dann 652, dann 2, und endlich 5231 setzen können, ohne daß dieses in der Summe einen Unterschied gemacht hätte: allein die von uns beobachtete (Ordnung) ist die gewöhnliche. Jetzt zählt diese 4 Summanden zusammen. K. (thun das).

L. Was sagt euch die jetzt gefundene Zahl? Auf welche Frage giebt sie die Antwort? K. Wie viel Sie Wallnüße bekämen, wenn ꝛc.

L. Und wie viel bekäme ich deren? K. 5899.

L. Jetzt sollen die durch diese Ziffern:

6052
3804

angezeigten Zahlen addirt werden. Ehe wir dieß

thun

thun, sprecht mir aber erst beyde Zahlen aus. K. (sprechen aus).

L. Wie viel Hunderte sind denn in der obern Reihe bemerkt? K. Keine.

L. Welches Zeichen sagt euch dieß? K. Die Null.

L. Wie viel Zehende haben wir in der untern Reihe bemerkt? K. Auch keine.

L. Woran seht ihr dieses? K. An der Null in der 2ten Stelle.

L. Nun zählt die Einzelnen zusammen. K. 4 und 2 macht 6.

L. Wie viel Zehende haben wir zu den fünfen, die in der obern Reihe bemerkt sind, hinzuzuthun? K. Keine.

L. Also 5 Zehende und kein Zehend? K. Sind 5 Zehende.

L. Recht! Und 8 Hunderte und kein Hundert? K. Sind 8 Hunderte.

L. Und 6 Tausende zu 3 Tausenden? K. Macht 9 Tausende.

L. Warum sind da die 8 Hunderte nicht vermehrt worden, als wir noch o Hunderte hinzufügten? K. Weil o nichts (keine Zahl) anzeigt.

L. Weswegen haben wir aber die Nullen mit daher geschrieben? K. Um die leeren Stellen anzuzeigen.

L. Wenn ihr also beym Addiren Nullen zu einer Zahl zählen sollt; so heißt

das: ihr sollt nichts dazu zählen, die Zahl bleibt daher unverändert.

L. Jetzt wollen wir uns wieder ein bischen im Zusammenzählen verschiedner Zahlen vermittelst unserer Bohnen üben. Hier liegen 3687 und unter diesen eine Reihe von 2739 *). Erst wollen wir die Einzelnen vereinigen. Hier oben 7 und da 9 machen? K. 16.

L. Wie viel Zehendpäckchen könnt ihr aus diesen 16 machen? K. Ein einziges.

L. Und wie viel Einzelne müssen dann übrig bleiben? K. Sec[illegible]

L. Nun packt wirklich 10 von diesen 16 in ein Päckchen zusammen. — So! Jetzt sagt, wo wir dieses aus den Einzelnen entstandene Päckchen am schicklichsten hinlegen können, daher unter die Einzelnen, oder daher zu den schon vorhandenen Zehendpäckchen. K. Zu den Zehendpäckchen.

L. Gut! Hier wollen wir es also herlegen **). Nun zählt die 8 und 3 Päckchen da zusammen. K. Das sind 11.

L. Und

*) Versteht sich in Päckchen, wie bisher.

**) Man lege es über die 8 Päckchen und etwas abgesondert von ihnen.

L. Und dazu müssen wir jetzt auch noch das aus den vereinigten Einzelnen entstandene, hier oben liegende, rechnen. K. So bekommen wir 12.

L. Wie viel solche Zehendpäckchen brauchen wir denn zu einem Hundert? K. Zehen.

L. Wenn wir nun aus diesen 12 Zehendpäckchen Ein Hundertpäckchen machen, wie viel müssen uns noch Zehendpäckchen übrig bleiben? K. Zwey.

L. Nun nehmt 10 von diesen Zehendpäckchen und macht wirklich Ein Hundertpäckchen daraus. — Gut! Wohin könnt ihr dieses Hundertpäckchen nun am schicklichsten legen? K. Daher zu den übrigen Hundertpäckchen.

L. Recht! Da wollen wir es auch so herauflegen, wie vorhin das Zehendpäckchen. Nun wollen wir auch die Hundertpäckchen zusammenzählen. 7 hier und 6 da? K. Machen 13.

L. Und dazu das neue aus den Zehendpäckchen entstandene? K. 14.

L. Könnten wir denn aus diesen 14 Hundertpäckchen kein Tausendpäckchen machen? K. Ja.

L. Wie viel müßten wir denn davon zusammenpacken? K. Zehen.

L. Und wie viel blieben uns davon noch übrig? K. Vier.

L. Nun so laßt diese 4 da liegen, und macht aus den übrigen Ein Tausendpäckchen. — Recht! Wohin wollten wir denn dieß neu entstandene

Tausendpäckchen legen? K. Her zu den übrigen Tausenden.

L. Gut! Da liegt es! Jetzt zählt auch die Tausende zusammen. K. Sechs.

L. Die ganze Summe dieser Bohnen beträgt also — nun wie viel? K. 6426.

L. Wie viel Einzelne haben wir also jetzt? K. Sechs.

L. Aber das ist doch kurios! Vorhin lagen 7 und 9 Einzelne da, und jetzt nach der Vereinigung haben wir deren nur 6. K. Wir haben ja zehen davon herüber zu den Zehenden gelegt.

L. Das war recht geantwortet! Nun könnt ihr mir wohl auch sagen, woher es kommt, daß wir jetzt nur 2 Zehende da haben, da wir doch vorhin deren 8 und 3 hatten? K. Weil wir davon auch 10 zu einem Hundertpäckchen zusammengepackt haben.

L. Wie kommt es denn aber, daß jetzt 6 Tausende da liegen, da wir doch Anfangs nur 2 und drey, also zusammen 5 Tausende hergelegt haben? K. Weil wir von den Hunderten noch ein Tausendpäckchen gemacht haben.

L. Allerdings, daher kommt es!

Diese Uebung wird mit mancherley Abänderungen noch eine Zeitlang fortgesetzt: man sehe aber darauf, daß die Zahl der Tausende nicht über 9 gehe.

L. (der

L. (der 3687 und 2739 Bohnen, wie gewöhnlich in Päckchen und in 2 Reihen unter einander auf den Tisch gelegt hat). Nun schreibt mit Ziffern die Zahl der Bohnen an, die in der ersten Reihe liegen. K (schreibt: 3687).

L. Gehörig unter diese Ziffern setzt auch die, welche die Zahl der Bohnen in der zweyten Reihe anzeigen. K. (setzt gehörig unter: 2739).

L. Jetzt vereinigt die Bohnen, wie wir es bisher gemacht haben. K. (thun das).

L. Nun addirt die durch diese 2 Ziffernreihen angezeigten Zahlen auf die euch schon bekannte Weise. K. 9 und 7 macht 16.

L. Schreibe die 16 an ihre Stelle. K. (setzt wahrscheinlich 16 unter die 9).

L. Eine von diesen zwey Ziffern (16) ist ein Zehner: welche? K. Die Eins.

L. Haben wir nicht schon ein paar Zehner da? K. Ja.

L. Welche sind es? K. Die 8 und 3.

L. Nun wollen wir nur den Einer (6) in der Einerstelle stehen lassen, und den Zehner (1) her zu den übrigen Zehnern und zwar da oben herauf*) setzen. Ihr werdet schon merken, daß wir es mit den Ziffern gerade so machen, wie wir es bisher mit den Päckchen gemacht haben.

Was

*) Das Exempel sieht endlich so aus:

```
 111
3687
2739
----
6426
```

Was bedeutet denn nun diese 1 hier über der 8?

K. Ein Zehend (Päckchen).

L. Woraus ist denn dieses Zehend entstanden?

K Aus den zusammengezählten 7 und 9 Einzelnen.

L. Diese 1 da oben zeigt also das Päckchen an, das wir vorhin über die 8 Päckchen gelegt haben Nun wollen wir die Zehende zusammenzählen. 3 und 8 macht — ? K. 11.

L. Und dazu noch das da oben bemerkte Zehend? K Macht 12.

L. Sind das 12 Einzelne oder 12 Zehende?

K. Zwölf Zehende.

L. Sind in 12 Zehenden keine Hunderte enthalten? K. Ja.

L. Wie viel? K. Ein einziges.

L. Gerade nur Ein Hundert, oder ist noch etwas drüber? K. Es ist noch etwas drüber.

L. Wie viel denn? K. Zwey Zehende.

L. Wie nennen wir zwey Mahl zehen mit einem Worte? K. Zwanzig.

L. Wer also zwölf Zehende hat, der hat hundert und —? K. Zwanzig.

L. Durch die Vereinigung der hier angezeigten Zehende haben wir also Ein Hundert und zwanzig bekommen. Mit welcher Ziffer bemerkt man zwanzig? K. Mit der 2.

L. In welcher Stelle muß sie aber stehen?

K. In der zweyten.

L. Nun so wollen wir durch eine Zwey in der 2ten Stelle hier die zwanzig bemerken, und das Hundert gleich mit den schon vorhin angezeig-

zeigten Hunderten zusammenzählen. Anfänger thun aber wohl, wenn sie sich durch eine Ziffer die aus den Zehenden entstandenen Hunderte bemerken: daher wollen wir über die 6 eine 1, als das Zeichen des neu entstandenen, oder, wie man auch sagt, überzuzählenden Hunderts, setzen. Nun sind also durch Ziffern hier angezeigt 7, 6 und 1 Hundert. Diese zählt jetzt zusammen.

K. Das sind 14 Hunderte.

L. Wie viel Hunderte gehören zu einem Tausend? K Zehen.

L. Wie viel Tausende und Hunderte hat also der, welcher 14 Hunderte hat? K. Ein Tausend und vier Hunderte.

L. Wir haben also durch die Vereinigung der hier angezeigten Hunderte Ein Tausend und 4 Hunderte bekommen. Was für eine Ziffer müssen wir denn jetzt her in die 3te Stelle setzen? K. Eine 4.

L. Was zeigt sie denn an? K. Vier Hunderte.

L. Aber wo kommt denn das Tausend hin, das wir auch aus den Hunderten bekommen haben? K Zu den übrigen Tausenden.

L. Recht! Wie zeigt man denn an, daß zu den hier schon bemerkten Tausenden noch Ein Tausend übergezählt wird. K. Man macht eine 1 über die 3.

L. Thut das. — So! Jetzt addirt auch alle die hier angezeigten Tausende. K. 2 und 3 macht 5 und 1 dazu macht 6.

L. Diese

L. Diese 6 Tausende bemerkt auf die gehörige Weise. — Also 6426. Oder: 6 Tausendpäckchen, 4 Hundertpäckchen, 2 Zehendpäckchen und 6 Einzelne. Gerade so viel Päckchen von jeder Art und so viel Einzelne (so viel Einheiten von jeder Art), als diese Ziffern da anzeigen, liegen auf dem Tische. Ihr seht also, daß die Rechnung mit Ziffern ganz mit derjenigen übereinstimmt, die wir vorhin mit wirklichen Dingen vorgenommen haben. — Jetzt will ich das nämliche Beyspiel noch einige Mahle rechnen, und euch dabey zeigen, wie geschwindere Rechner, als ihr, dabey zu Werke gehen. Diese denken: 9 und 7 macht 16; diese bestehen aus 6 Einzelnen und Einem Zehend. Die 6 Einzelnen bemerke ich (6 in die erste Stelle schreibend) hier, und das Zehend bemerke ich da (eine 1 über die 8 schreibend) bey den übrigen Zehenden. 8 und 3 macht 11 und 1 dazu macht 12. 12 Zehende sind eigentlich hundert und zwanzig, wovon ich die zwanzig als 2 Zehende hier in der zweyten Stelle anzeige und die hundert mit einer 1 wieder da über den Hunderten bemerke. 1 und 6 macht 7, und die 7 da unten dazu giebt 14. Vierzehn Hunderte machen aber Ein Tausend und 4 Hunderte, ich bemerke also nur die 4 Hunderte da in der Hunderterstelle und rechne das Tausend gleich daher zu den übrigen Tausenden, und zeige es daher mit dieser 1 da über der 3 an. 2 und 3 macht 5 und 1 dazu macht 6. Also 6 Tausende, welche ich hier

mit

mit der 6 anzeige. — Nun will ich sehen, ob ihr jetzt auf diese Weise ein Exempel — so nennt man die willkührlich angenommenen Fälle, die man Kindern zur Uebung im Rechnen vorlegt — ausrechnen könnt. Wir wollen einmahl annehmen, 4 Kinder, nämlich Jakob, Sebald, Veit und Ulrich hätten sich Bücheln (Bucheckern) gesammelt. J. soll 2186, S. 3218, V. 1372, und U. 2439*) in seinem Säckchen gehabt haben. Nun frage ich: wie viel haben die 4 Kinder zusammen genommen Bücheln gehabt? Habt ihr meine Frage verstanden? K. Ja.

L. Was will ich wissen? K. Wie viel die 4 Kinder zusammen genommen Bücheln gehabt haben.

L. Was müßt ihr thun, um auf diese Frage antworten zu können? K. Wir müssen die 4 verschiedenen Zahlen vereinigen (addiren).

L. Nun thut das. K. (setzen gehörig an:

122
2186
3218
1372
2439
9215 **)

und sprechen:) 9 und 2 macht 11, 8 dazu macht 19, und dazu noch 6 macht 25.

L. Schreibt

*) Diese Zahlen schreibt der Lehrer gerade wie oben mit den Anfangsbuchstaben der angeführten Namen an die Tafel, und überläßt es den Kindern, die Ziffern gehörig unter einander zu setzen

**) Diese Gestalt bekommt das Exempel, wie sich versteht, nur nach und nach.

L. Schreibt 25 einstweilen daher (auf irgend eine Stelle der Tafel zeigend). — Welche von diesen beyden (25) Ziffern glaubt ihr unter den Strich in die Einerstelle setzen zu müssen? K. Die 5.

L. Warum? Weil sie 5 Einzelne anzeigt.

L. Aber wo setzen wir die 2 hin? K. Hier oben herauf über die 8.

L. Warum das? K. Weil sie Zehende anzeigt.

L. Recht! Woraus sind denn die 2 Zehende entstanden? K. Aus den Einzelnen, die hier in der ersten Reihe herunter angezeigt sind.

L. Gut! Das sind also die Zehende, die übergezählt werden. Jetzt zählt alle hier angezeigten Zehende zusammen. — — Also 21. Diese 21 schreibt einstweilen wieder da her. — So! Von diesen beyden Ziffern darf wieder nur Eine unter den Strich gesetzt werden: welche mag das wohl seyn? K. Die 1.

L. Wo kommt aber die 2 hin? K. Da oben herauf über die 1.

L. Kommt sie dadurch in die Zehner oder Hunderterstelle zu stehen? K. In die Hunderterstelle.

L. Daraus könnt ihr auch erkennen, was für eine Art von Einheiten eigentlich die 2 bedeuten mag? K. Hunderte.

L. Recht! Die 21 waren eigentlich 21 Zehende, da aber zwanzig Mahl zehn 2 hundert ausmacht; so zählt man die zwey Hundert zu den übrigen Hunderten, und bemerkt nur das einzige

Ze-

Zehend mit der 1 in der zweyten Stelle. Nun haben wir die Hunderte zusammen zu zählen. Thut dieses. — Also 12 Hunderte. Schreibt 12 wieder besonders hieher. Welche von diesen beyden Ziffern (12) scheint euch unter den Strich in die 3te Stelle zu gehören? K. Die 2.

L. Und wohin gehört die 1? K. Da oben über die 2.

L. In die wie vielste Stelle kommt sonach die 2 zu stehen? K. In die 4te.

L. Was muß sie also bedeuten? K. Tausende.

L. Freylich! Die 12 da zeigten ja 12 Hunderte an, welches eben so viel ist, als: Ein Tausend und zwey Hunderte. Die 2 Hunderte haben wir hier unter dem Striche in der Hunderterstelle bezeichnet, und das Tausend haben wir hier oben bemerkt, um es gleich mit zu den andern Tausenden über zu zählen. — Jetzt zählt auch die Tausende zusammen. — Also 9 Tausend. Nun wiederhole ich meine Frage. Wie viel ꝛc. K. 9215.

L. Von wie viel verschiedenen Zahlen haben wir jetzt die Summe gefunden? K. Von vieren.

L. Welches war die erste dieser 4 gegebenen Zahlen? K. 2186.

L. Und die zweyte? — U. s. w.

L. Wie viel Zehende haben wir denn durch die Vereinigung aller in der ersten Säule angezeigten Einzelnen bekommen? K. Zwey.

L. Wo haben wir uns diese 2 Zehende bemerkt? K. Da oben über der 8.

L. Das haben wir deßwegen gethan, um nicht zu vergessen, daß wir durch die Vereinigung aller der in der ersten Säule angezeigten Einzelnen 2 Zehende bekommen haben, welche natürlich nun mit den übrigen in der 2ten Säule angezeigten Zehenden vereinigt werden können. — Wie viel Zehende haben wir durch die Vereinigung der hier (auf die 2te Säule zeigend) angezeigten bekommen? K. 21.

L. Wie viel Hunderte und Zehende gaben diese? K. 2 Hunderte und 1 Zehend.

L. Welche Art von diesen Einheiten durften wir nur unter der zweyten Säule bezeichnen? K. Die Zehende.

L. Und wo mußten wir die 2 neu entstandnen Hunderte bemerken? K. Hier oben über den Hundertern.

L. Wie viel Hunderte bekamen wir durch die Vereinigung aller der in der 3ten Säule angezeigten? K. 12.

L. Wie viel Tausende und Hunderte sind das? K. 1 Tausend und 2 Hunderte.

L. Wie viel Tausende bekamen wir also da zum Ueberzählen? K. Eins.

L. Wie haben wir bemerkt, daß wir durch die Vereinigung der Hunderte Ein Tausend zum Ueberzählen bekommen haben? K. Wir haben eine 1 über die Tausende gesetzt.

L. Und wie haben wir die 2 Hunderte bemerkt? K. Mit einer 2 in der 3ten Stelle.

L. Wenn

L. Wenn wir also die Bücheln alle, in unsere gewöhnlichen Päckchen abgetheilt, wirklich vor uns gehabt und sie zusammen gezählt hätten, so würden wir erstlich an Einzelnen bekommen haben — nun wie viel? K. 25.

L. Wie viel hätten wir Zehendpäckchen daraus machen können? K. 2.

L. Und wie viel Einzelne wären liegen geblieben? K. 5.

L. Wo hätten wir denn die Zehendpäckchen hinlegen müssen? K. Zu den übrigen Zehendpäckchen.

L. Welche von diesen Ziffern zeigt euch die 5 Einzelnen an? K. Die 5 in der ersten Stelle unter dem Striche.

L. Welche Ziffer zeigt euch aber die 2 Zehendpäckchen an, die ihr zu den schon vorhandenen Zehendpäckchen hättet legen müssen? K. die 2 da oben über der 8. U. s. w.

L. Nun will ich noch Ein Mahl 25 her schreiben. — Welche von diesen Ziffern steht zur rechten, und welche zur linken Hand? K. Die 5 steht zur rechten und die 2 zur linken.

L. Durch die Vereinigung der Zahlen 6, 8, 2 und 9 bekamen wir fünf und zwanzig. Durften wir beyde Ziffern, wodurch man 25 anzeigt, unter den Strich setzen? K. Nein, nur Eine.

L. Welche von beyden, die zur Rechten oder zur Linken stehende? K. Die zur Rechten stehende.

L. Und welche haben wir über die nächstfolgende Ziffernsäule gesetzt? K. Die zur Linken stehende.

L. So haben wir es bey den folgenden Ziffernsäulen auch immer gemacht. Als wir z. B. 21 Zehende hatten, so setzten wir die 1, also die zur Rechten stehende Ziffer, unter den Strich in die Zehnerstelle, und die 2, also die zur Linken stehende Ziffer, über die nächstfolgende Ziffernsäule. Jetzt werdet ihr mir folgende Frage beantworten können: welche Ziffer, wenn nämlich beym Addiren eine Zahl zum Vorschein kommt, die mit 2 Ziffern angezeigt werden muß, setzt man unter den Strich, und welche über die nächstfolgende Ziffernreihe? K. Die zur Rechten stehende wird unter den Strich, und die zur Linken über die nächstfolgende Ziffernreihe gesetzt.

L. Gut! Und dieß geschieht deßwegen, weil, wie ihr bisher deutlich gesehen habt, die zur Linken stehende Ziffer immer eine solche Art von Einheiten anzeigt, die auch durch die Ziffern in der nächstfolgenden Ziffernsäule angezeigt werden. Denn wenn ich 21 herschreibe und dazu sage, daß es Zehende sind; so ist es eben so viel, als wenn ich sage: das sind 2 Hunderte und 1 Zehend.

Noch einige Uebungsaufgaben.

Ein Bauer hat 2 Aepfelbäume in seinem Garten, wovon ihm einst der erste 1839, der andere 3758 Aepfel trug: wie viel Aepfel bekam der Bauer von beyden Bäumen *)?

*) Wenn ähnliche Exempel gehörig ausgerechnet sind, so lösche man die die Summe anzeigenden Ziffern weg, und halte die Kinder an, jede 2 über einander bemerkten Zahlen in die Wette recht geschwinde vereinigt anzugeben. Z. B. der Lehrer zeigt mit einem Stöckchen ꝛc. auf 8 und 9, und die Kinder rufen geschwinde: 17; dann auf 7 und 8, und die Kinder sagen abermahls recht geschwinde: 15. Daß eine solche NB. immer fortgesetzte Uebung große Fertigkeit im Vereinigen jeder 2 einstelligen Zahlen bewirken müsse, sieht man leicht ein. Haben die Kinder diese Fertigkeit erlangt, dann lasse man sie jede einstellige zu jeder gegebenen zweystelligen und endlich jede zweystellige zu einer andern zweystelligen Zahl im Kopfe addiren. Und um ihnen die Sache zu erleichtern, mache man sie mit folgenden Vortheilen bekannt. 1) Anstatt 9 oder 8 addire man alle Mahl 10 zu dem andern Summanden, und ziehe dann 1 oder 2 von der Summe wieder ab, je nachdem nämlich die gegebene Zahl um 9 oder 8 vermehrt werden soll. Beyspiel: Wie viel macht 17 und 9 (8)? Hier denkt man bey sich: wenn 10 mit 17 vereinigt werden sollte, so wäre die Summe 27. Nun soll aber nur 9 (8), d. h., 1 (2) weniger als 10 zu 7 kommen, folglich muß die Summe 1 (2) weniger als 27 d. h. 26 (25) betra-

Ein Knabe sammelte sich Kiele (die ersten Schwungfedern), welche den Raben entfallen waren. Im ersten Sommer brachte er deren 235 zusammen; im zweyten fand er ihrer nur 96 und im dritten nur 9: wie viel brachte er in diesen 3 Sommern Rabenkiele zusammen?

Eine Bäuerin verkaufte um 56 kr. Milch: um 38 kr. Eyer; um 45 kr. Butter; um 38 kr. Schmalz und

tragen. 2) Die Zahl 7 zerfälle man in 1 und 6, oder in 2 u. 5, oder in 3 u. 4, je nachdem es die Bequemlichkeit erfordert, und vereinige dann ihre beyden Theile nach einander mit der andern gegebenen Zahl. Beyspiele: Wie viel macht 39 und 7? Hier denkt man bey sich selbst: 7 besteht aus 1 und 6. Thue ich 1 zu 39, so erhalte ich 40, und hierzu 6 gethan, giebt 46. Wie viel macht 18 und 7? Operation: 7 besteht aus 2 und 5. 18 und 2 macht 20, 20 und 5 macht 25. Wie viel macht 37 u. 7? Operation: 7 besteht aus 3 und 4. 37 und 3 macht 40, 40 und 4 macht 44. 3) Eine! ähnliche Zerfällung in 2 bequeme Theile nehme man mit den Zahlen 6 und 5 vor. 4) Wenn 2 zweystellige Zahlen mit einander vereinigt werden sollen, so zerfälle man die kleinere davon in ihre Zehende und Einzelne, und lasse erst jene dann diese zum andern Summanden zählen. Beyspiel: Wie viel macht 54 und 32? Operation: 32 besteht aus 3 Zehenden und 2 Einzelnen: 54 und 10 macht 64, dazu noch 10, macht 74, und hiezu noch 10 gethan, giebt 84; 84 und 2 macht 86. Auch kann man hier so denken: 5 und 3 Zehende machen 8 Zehende oder 80; 4 und 2 macht 6; 80 and 6 macht 86.

und um 24 kr. Taubenfutter: wie viel Kreuzer hat sie für diese Sachen gelöst?

Ein Bauer verkaufte ein Paar Ochsen um 176 fl.; eine Kuh um 38 fl.; ein Schwein um 12 fl. und ein Schaf um 5 fl.: wie viel Gulden hat der Bauer für alle diese Thiere gelöst?

Wie viel Gulden muß ich ausgeben, wenn ich für ein Haus 6583 fl.; für eine Scheune 452 fl. und für Aecker und Wiesen 2195 fl. bezahle?

Wie viel bekommt Maria Steckn deln zusammen, wenn ihr ihre Mutter 54 und ihre Schwester 32 schenkt.

Jemand bezahlt für Fleisch 18 fl.; für Brod 22 fl.; für Mehl 9 fl.; für Lichter und Seife 12 fl.; für Schmalz 8 fl.; für Butter 4 fl. und für Holz 36 fl.: Wie viel hat dieser für alle diese Sachen zusammen genommen, bezahlt?

Hans hat 5 Jahre bey einem braven Bauersmanne gedient. Im ersten Jahre erhielt er an Lohn: 18 fl.; im 2ten 22 fl.; im 3ten 24 fl.; im 4ten 28 fl. und im 5ten 30 fl.: Wie viel Geld hat er in diesen 5 Jahren von seinem Herrn als Lohn bekommen?

Martha spann sich in verschiedenen Wintern so viel Garn, daß sie sich 3 Stücke Leinwand konnte weben lassen. Das erste Stück hielt 24, das 2te 30, und das 3te 20 Ellen: Wie viel Ellen hielten die 3 Stücke zusammen genommen?

Ein Ziegelbrenner liefert an einen Bauherrn erstlich 2368; zweytens 4090; drittens 300; vier-

tens 1235 Ziegel: Wie viel Ziegel hat er in diesen 4 Lieferungen abgegeben?

Aufgaben, bey denen die Kinder erst noch nach den gehörigen Angaben, aus denen man eine neue Zahl finden kann, fragen müssen.

Wie viel Schock (Schober) Garben bekommt ein Bauer von seinen 4 Aeckern?

Wie viel Kreuzer hat der, welcher einen Gulden und einen Thaler hat?

Wie viel Groschen nimmt eine Frau ein, die eine Gans, eine Henne, eine Taube und eine Ente verkauft?

Wie viel Groschen muß derjenige ausgeben. welcher sich ein Buch Papier, einen Bund Federkiele, einen Schreibzeug, ein Lesebuch und eine Schiefer-(Rechnen) tafel kauft?

Wie viel Aepfel verkauft ein Obsthändler, wenn ihm 6 Menschen welche abkaufen?

Wie viel Buchstaben stehen auf 3 Seiten eines Buches?

Wie viel Stränge Garn hat eine Bäuerin, die schon 4 Winter recht fleißig gesponnen hat, beysammen?

Wie viel Ellen Leinwand liegen auf einer Bleiche, wo 7 Stücken liegen.

Wie viel Bund Stroh brauchen 5 Bauern für ihr Vieh?

Wie viel Ziegel können 3 Ziegelbrenner in 14 Tagen liefern?

Wie viel Gulden kosten Ein Paar Pferde, 2 Paar Ochsen, Eine tüchtige Kuh, und 2 recht fette Schweine?

Wie viel Thiere hat derjenige, der Pferde, Ochsen, Kühe, Schweine, Tauben und Hühner hat?

Exempel, die theils falsch angesetzt, theils falsch berechnet sind, um sie den Kindern zur Prüfung vorzulegen.

2418	2041	4365	2 301	2109
1312	175	3412	3 502	4208
2151	6732	3451	1 405	3327
1214			61238	8764

Ein Bauernjunge legte nach und nach in seine Sparbüchse: 25 Groschen, 11 Pfennige, 6 Groschen, 2 Kreuzer, 9 Pfennige, 4 Groschen. Nun, dachte er, will ich ausrechnen, wie viel ich in meiner Sparbüchse habe. Er setzte deßwegen folgendes Exempel an:

2
25 (Groschen).
11 (Pfennige).
6 (Groschen).
2 (Kreuzer).
9 (Pfennige).
4 (Groschen).

56

und brachte 56 heraus. War dieß die richtige Summe von seinem Gelde?

Wie viel macht 24 und 32 fragte einst ein Lehrer einen seiner Schüler? 20, war die Antwort *): war diese richtig?

Der Bauer Balthas hatte 654, der Bauer Niklas aber 472, dann wieder 328 Garben eingeerndet: welcher von beyden hat mehr Garben bekommen? Um auf diese Frage zu antworten, setzte ein Schüler folgendes Exempel an; 654
472
328

um diese Zahlen zu addiren: wird er dadurch die richtige Antwort gefunden haben?

Caroline hatte 254 kr., Luise hatte 24 kr. mehr als Caroline, und Friederike hatte wieder 12 kr. mehr als Luise: wie viel Kreuzer hatte Friederike? Um auf diese Frage antworten zu können, wollte Carl erst wissen, wie viel Kreuzer Louise hatte. War es nöthig, ihm dieß zu sagen? — War seine Antwort: 36 kr., richtig?

Hans hatte 38 kr., Fritz hatte 6 kr. mehr, und Balthas 12 kr. weniger als Hans: wie viel hatten alle drey Knaben zusammen genommen?

Um

*) Solche Antworten bekomme ich auf ähnliche Fragen von Kindern, die nur mechanisch zählen (die Zahlwörter wie Papageyen aussprechen) lernten, sehr oft. Man muß Anfängern zeigen, welchen Mangel an Urtheilskraft eine solche Antwort verräth, da schon Ein Summand mehr als die angegebene Summe beträgt. Aufmerksame Kinder müssen daher die Unrichtigkeit einer solchen Antwort einsehen, noch ehe sie beyde Summanden addirt haben.

Um diese Frage zu beantworten, setzte Ulrich das Exempel so an: 38. War das recht?

6.
12.

2) Vom Multipliciren.

L. (der 1 Hundert-, 2 Zehendpäckchen und 4 Einzelne hingelegt hat.) Sagt mir einmahl auf die gewöhnliche Weise, wie viel jetzt Bohnen daliegen? K. 124.

L. Wie oft liegt denn diese Zahl da? K. Ein Mahl.

L. Legt die nämliche Zahl von Bohnen noch Ein Mahl her, und zwar so, daß die Einzelnen unter die Einzelnen ꝛc. zu liegen kommen. — So! Jetzt liegt eine und die nämliche Zahl öfter als Ein Mahl da vor uns: wie oft liegt sie da? K. Zwey Mahl.

L. Welche Zahl liegt zwey Mahl hier? K. Die Zahl 124.

L. Nun wollen wir beyde Zahlen vereinigen, wie wir es bisher schon mit andern Zahlen gemacht haben. Bey welcher Art von Einheiten fangen wir die Vereinigung an? K. Bey den Einzelnen.

L. Wie viel Einzelne liegen denn da in der obern Reihe? K. 4.

L. Und

L. Und in der untern? K. Auch 4.

L. Wie viel müssen es denn werden, wenn wir zwey Mahl 4 zusammen legen? K. 8.

L. Gut! Rückt nun diese 4 her zu den vieren und seht, ob es 8 sind. — Also richtig! zwey Mahl 4 giebt 8.

L. Welche Einheiten wollen wir jetzt vereinigen? K. Die Zehende.

L. Wie viel Zehende müßt ihr denn durch die Vereinigung dieser beyden in der obern Reihe mit den zweyen in der untern Reihe bekommen? K. Vier.

L. Und wie viel Hunderte bekommen wir, wenn wir dieß Päckchen zu dem da gar herlegen? K. Zwey.

L. Nun sagt mir, wie oft wir 4 Einzelne zusammen gelegt haben? K. Zwey Mahl.

L. Wie oft haben wir 2 Zehende zusammen gelegt? K Auch zwey Mahl.

L. Und wie oft haben wir 1 Hundert hergelegt? K. Auch zwey Mahl.

L. Und wie oft haben wir denn die ganze Zahl 124 zusammen gelegt? K. Zwey Mahl.

L. Haben wir diese zwey Zahlen, nämlich 124 und 124, auf Ein Mahl oder theilweise vereinigt? K. Theilweise.

L. Welche Arten von Einheiten haben wir denn zuerst vereinigt? K. Die Einzelnen.

L. Und dann? K. Die Zehende.

L. Und endlich? K. Die Hunderte.

L. Wel-

L. Welches ist denn die Zahl, die durch diese Vereinigung entstanden ist? K. 248.

L. Wie oft ist denn wohl die Zahl 124 in der Zahl 248 enthalten? K. Zwey Mahl.

L. Woher wißt ihr dieses? K. Weil wir 124 zwey Mahl hergelegt und dadurch 248 bekommen haben *).

L. Dieß Mahl haben wir also eine neue Zahl dadurch gefunden, daß wir eine und die nämliche Zahl mehrmahls genommen (hergelegt und vereinigt) haben. — Nun legt mir zwey Hunderte, drey Zehende, und vier Einzelne, oder 234 her — Recht! Könnt ihr mir jetzt wohl sagen, wie groß die Zahl seyn muß, die entsteht, wenn wir die hier liegenden 234 Bohnen zwey Mahl nehmen, ohne daß ich eben noch Ein Mahl 234 Bohnen herlege? K. Ja **).

L. Wie viel Einzelne müssen wir denn bekommen, wenn wir diese Zahl (auf die 4 Bohnen zeigend) 2 Mahl nehmen? K. 8.

L. Und zwey Mahl drey Zehende? K. Sind 6 Zehende oder sechzig.

L. Und wie viel Hunderte sind 2 Mahl 2 Hunderte? K. 4.

L. Also

*) Man lasse auf diese Weise noch z. B. 213; 324 zwey Mahl nehmen.

**) Diese Antwort geben die meisten Kinder, die das Vorhergehende gefaßt haben.

L. Also diese ganze Zahl da (auf 234 zeigend), 2 Mahl genommen, macht — ? K. 468.

L. Nun will ich wirklich noch Ein Mahl 234 Bohnen herlegen, und ihr werdet sehen, daß ihrer alsdann 468 daliegen. — Seht ihr, daß wir recht gerechnet haben? Welches war denn unsere jetzt gefundene Zahl? K. 468.

L. Und welches waren die gegebenen (bekannten) Zahlen, durch deren Vereinigung wir die uns vorhin noch unbekannte (468) gefunden haben? K. 234.

L. Das ist aber nur Eine Zahl, und aus einer einzigen kann man keine neue finden. K. Wir haben 234 zwey Mahl genommen.

L. Ihr wußtet also, wie oft ihr 234 nehmen solltet? K. Ja.

L. Da war euch also ausser 234 noch eine Zahl gegeben: welche? K. Die Zahl zwey.

L. Recht! Nun wollen wir diese Zahlen mit Ziffern an der Tafel bemerken. (Der Lehrer schreibt 234 an eine, und 2 an eine andere Stelle.) So! Eine von diesen hier bemerkten Zahlen haben wir vorhin mehrmahls genommen, und in Eine vereinigt: welche? K. 234.

L. Und welche davon zeigte uns an, wie oft wir 234 nehmen sollten? K. 2.

L. Diese beyden Zahlen werden, wenn das vorhin mit Bohnen gerechnete Exempel ordentlich mit Ziffern gerechnet werden soll, so unter einander geschrieben: 234, welches eben so viel bedeutet,
2

als wenn man 234 schriebe. Anstatt wir nun

234

im letztern Fall sagen: 4 und 4 macht 8, 3 und und 3 macht 6, 2 und 2 macht 4, sagen wir im erstern Falle: zwey Mahl 4 macht 8, 2 Mahl 3 macht 6, 2 Mahl 2 macht 4 *). Nun sagt, welche von den beyden gefundenen Zahlen die grössere ist? K. Es ist eine so groß als die andere.

L. Hier haben wir jetzt Ein Exempel auf zweyerley Art gerechnet: welchen Unterschied machte das in Ansehung der gefundenen Zahlen? K. Gar keinen.

L. Es ist also einerley, ob wir die Antwort auf die Frage: wie viel macht 234 zwey Mahl genommen? auf die (auf 234 zeigend), oder auf die

2

468

(auf 234 zeigend) Art suchen. In dem einen Falle,

234

468

wo wir nicht nöthig hatten, so viel Ziffern her, zuschreiben, als im andern, wurden wir aber eher fertig, und konnten daher mit mehr Bequemlichkeit rechnen: in welchem Falle war dieß? K. Da, wo wir 234 nur Ein Mahl und 2 darunter schrieben.

L. Auf

*) Die gefundenen Zahlen werden in beyden Fällen hingeschrieben.

L. Auf diese Art wollen wir daher in Zukunft alle Exempel, die dem da (auf 234 zeigend)

2

ähnlich sind, ansetzen. — Jetzt zeigt mir aber noch Ein Mahl die durch diese Ziffern (234) bezeichnete Anzahl von Bohnen. K. (zeigt).

L. Aber wo sind denn die 2 Bohnen, die diese 2 (der Multiplicator) anzeigt? K. Diese 2 bedeutet nicht 2 Bohnen, sondern diese beyden Reihen (Zahlen) von Bohnen, die hier über einander liegen.

L. Aber wo ist denn die Anzahl von Bohnen, welche die Ziffern unter dem Striche anzeigen? K. Diese entsteht erst, wenn wir diese 2 Reihen zusammen legen.

L. Recht! Gesetzt, ihr solltet jetzt sagen, wie groß die Zahl ist, die entsteht, wenn man die Zahl 231 drey Mahl nimmt; so müßt ihr dieß ausrechnen. Wie wollt ihr aber dieses Exempel ansetzen? K. —

L. Habe ich euch keine Zahl gesagt, die ihr mehrmahls nehmen sollt? K. Ja.

L. Welche? K. 231.

L. Diese schreibt her. K. (schreiben).

L. Wie oft sollt ihr denn diese hier bemerkte Zahl (auf 231 zeigend) nehmen? K. Drey Mahl.

L. Die Zahl drey sagt euch also, wie oft ihr diese da nehmen sollt. Wohin haben wir vorhin diejenige Zahl geschrieben, die uns sagte,

wie

wie oft wir 234 nehmen sollten? K. In die erste Stelle unter 234.

L. Wohin glaubt ihr nun wohl, die 3 schreiben zu müssen, die euch anzeigt, wie oft ihr diese Zahl da (231) nehmen sollt? K. Auch in die erste Stelle unter 231.

L. Gut! Schreibt sie hin. K. (haben nun angesetzt: 231)
3

L. Bedeutet diese 3 in der ersten Stelle da unten eine Zahl, die ihr zu der 1 da oben zählen sollt, so daß ihr sprechen müßtet: 3 und 1 macht 4? K. Nein.

L. Was zeigt denn diese 3 an? K. Wie oft wir die Zahl 231 nehmen sollen.

L. Richtig! Gesetzt nun, diese 231 wären Bohnen: wie viel hätten wir dann einzelne Bohnen in dieser Zahl bemerkt? K. Eine.

L. Wie oft sollten wir denn diese einzige nehmen? K. Drey Mahl.

L. Drey Mahl Eine Bohne macht —? K. Drey.

L. Wir sprechen also hier: drey Mahl eins ist drey, und setzen die Ziffer 3 daher unter den Strich in die erste Stelle. Wie viel Zehende sind denn hier bezeichnet; K. Drey.

L. Wie oft sollen wir jetzt 3 Zehende nehmen? K. Drey Mahl.

L. Welche Ziffer giebt euch dieß zu erkennen, K. Diese 3 da (hinzeigend).

L. Wir sprechen also 3 Mahl 3 macht —?

K. Neun.

L. Was für Einheiten sind diese neun, Einzelne oder Zehende? K. Zehende.

L. Wo (in welcher Stelle) müssen wir also die neun mit einer Ziffer bemerken? K. In der 2ten.

L. Nun schreibt eine 9 hin. Wie viel Hunderte haben wir denn noch hier bemerkt? K. Zwey.

L. Wie oft sollen wir denn diese nehmen?

K. Auch drey Mahl.

L. Woher wißt ihr dieses? K. Weil eine 3 hier unten steht.

L. Recht! Diese 3 sagt euch, daß ihr die hier in der obern Zeile angezeigten Einzelnen, Zehende und Hunderte drey Mahl nehmen sollt. Wie viel macht denn 3 Mahl 2? K. Sechs.

L. Nun schreibt eine 6 her. — Warum habt ihr diese 6 in die 3te Stelle gesetzt? K. Weil sie Hunderte anzeigt.

L. Ihr habt jetzt eine Zahl gefunden, welche euch sagt, wie viel ihr z. B. Bohnen bekommen würdet, wenn euch jemand drey Mahl ihrer 231 gäbe. Wie viel bekämt ihr? K. 693.

L. Wie habt ihr es denn gemacht, daß ihr diese Zahl gefunden habt? K. Wir haben 231 hergeschrieben, eine 3 darunter in die erste Stelle gesetzt und gesagt: 3 Mahl 1 macht 3 ꝛc.

L. Hättet ihr dieses Exempel nicht noch anders ansetzen können? K. Ja.

L. Wie

L. Wie denn? K. Wir hätten 231 drey Mahl unter einander setzen können.

L. Also so: 231. Warum habt ihr es aber

231.

nicht so angesetzt? K. Weil wir dann mehr Ziffern hätten schreiben müssen.

L. Richtig! Im vorigen Falle habt ihr das nämliche Exempel da, um der Bequemlichkeit willen, nur abgekürzt angesetzt. Nun vergleicht diese zwey Exempel $\begin{pmatrix} 234 & 231 \\ 2 & 3 \\ \hline 468 & 693 \end{pmatrix}$ und sagt, was sie für eine Aehnlichkeit mit einander haben? K. —

L. In welchem von beyden habt ihr eine gewisse Zahl öfter, als Ein Mahl, genommen? K. Das haben wir in beyden gethan.

L. Gut! Habt ihr denn in beyden Fällen die Zahl, die ihr öfters genommen habt, so oft unter einander geschrieben, als ihr sie nehmen mußtet? K. Nein.

L. Wie habt ihrs denn gemacht, daß ihrs nicht vergessen habt, wie oft ihr die gegebene Zahl nehmen solltet? K. Wir haben es mit einer Ziffer unter der gegebenen Zahl bemerkt.

L. Nun sagt mir — denn jetzt werdet ihrs können — welche Aehnlichkeit zwischen beyden Exempeln Statt findet? K. In beyden haben wir eine gewisse Zahl öfters genommen und mit einer

Ziffer unter der gegebenen Zahl bemerkt, wie oft sie genommen werden sollte.

L. Ihr wißt also jetzt wohl, wie man die Exempel ansetzt und rechnet, wo man eine neue Zahl dadurch finden soll, daß man eine und die nämliche Zahl mehrmahls nimmt? K. Ja.

L. Nun so rechnet mir jetzt aus, wie viel wir Haselnüsse bekämen, wenn 4 Bauern hereinträten, und jeder von ihnen uns deren 2121 gäbe. K. (setzen an: 2121 und rechnen gehörig).

4

8484

L. Wie viel bekämen wir also Haselnüsse? K. 8484.

L. Welche Zahl haben wir denn dieß Mahl mehrmahls genommen? K. 2121.

L. Und wie oft haben wir sie genommen? K. Vier Mahl.

L. Ist denn die Zahl, die euch sagte, wie oft ihr 2121 nehmen solltet, über oder unter dieser Ziffernreihe (2121) bemerkt worden? K. Unter ihr.

L. Wenn ich eine Zahl, die ich mehrmahls nehmen soll, mit Ziffern herschreibe, so muß ich auch, wie ihr gesehen habt, die andere, die mir sagt, wie oft ihr sie nehmen sollt, anzeigen. Muß diese über oder unter der erstern bemerkt werden? K. Unter der erstern.

L. Richtig! Man kann sie wohl auch, wie ihr in Zukunft lernen werdet, über der ersten bemer-

merken; allein ihr, als Anfänger, schreibt sie alle Mahl in die untere Reihe. Wie wolltet ihr es nun anzeigen, wenn diese Zahl da (2121) fünf ꝛc. Mahl genommen werden sollte? K. Wir würden eine 5 ꝛc. an die Stelle der 4 setzen.

L. Und was würde alsdann die 5 ꝛc. bedeuten? K. Daß 2121 fünf ꝛc. Mahl genommen werden sollte.

L. Hier habe ich 2312 hergeschrieben; rechnet doch geschwind aus, wie viel herauskommt, wenn ihr diese Zahl öfters nehmt? K. Ja wie oft sollen wir sie denn nehmen?

L. Recht! Das mußtet ihr erst fragen, ehe ihr rechnen könnt: denn aus einer einzigen Zahl kann man, wie ich euch schon gesagt habe, keine neue finden. Diese Zahl (2312) sollt ihr drey Mahl nehmen. K. (setzen gehörig an und rechnen richtig.)

L. Nun habe ich gesehen, daß ihr — merkt auf! multipliciren könnt. Was sagte ich so eben, daß ihr könnt? K. Multipliciren.

L. Was mag wohl das heißen: ihr könnt multipliciren? K. —

L. Könnt ihr denn eine neue Zahl dadurch finden, daß ihr eine andere mehrmahls nehmt? K. Ja.

L. Was bejahet ihr jetzt? K. Daß wir eine neue Zahl dadurch finden können, daß wir eine andere mehrmahls nehmen.

L. Weil ihr dieses könnt, so sagte ich: ihr könnt multipliciren. Was muß

also ein Kind thun können, wenn ich von ihm sagen soll: es kann multipliciren? K. Es muß eine neue Zahl dadurch finden können, daß es eine andere mehrmahls nimmt*).

L. Dieses könnt ihr jetzt; ihr könnt also mit Einem Worte — ? K. Multipliciren.

L. Dieß ist wieder eine besondere Rechnungsart, im Grunde aber nur eine abgekürzte Art zu addiren. Denn wenn ihr dieß Exempel (auf 2312 zeigend) so ansetzt:

2312
2312
2312
2312

und dabey sprecht: 2 und 2 macht 4, und noch 2 dazu macht 6, und noch 2 macht 8 ꝛc.; so habt ihr addirt. Wenn ihr es aber ansetzt, wie es schon hier stehet und dabey sprecht: 4 Mahl 2 macht 8 ꝛc. so habt ihr multiplicirt. Sollte ich wohl dieses Exempel da

235
641
789

auch so abkürzen können?

K. Nein.

L. Warum nicht? K. Weil hier nicht einerley Zahlen unter einander stehen.

L. Oder weil die Summanden nicht alle einander gleich sind, und wir also hier verschiedene Zahlen vereinigen müssen. Wir sagen daher: wir addiren, wenn wir dieß Exempel rechnen. Ist es aber nöthig, dieses Exempel (auf

2312

*) Hier ist nur vom Multipliciren mit ganzen Zahlen die Rede.

2312 zeigend) auch so anzusetzen, daß wir die 4
2312
2312
2312
2312

gleichen Summanden unter einander schreiben. K. Nein.

L. Warum nicht? K. Weil hier die Summanden alle einander gleich sind. (Weil hier eine und die nämliche Zahl mehrmahls soll genommen werden).

L. Wie oft brauche ich die Zahl (2312), die ich mehrmahls nehmen soll, hinzuschreiben? K. Ein Mahl.

L. Und welche Ziffer habt ihr in diesem Falle noch unter die 2 in der ersten Stelle zu setzen? K. Eine 4.

L. Was soll diese anzeigen? K. Daß wir 2312 vier Mahl nehmen sollen.

L. Gesetzt also, ich gäbe euch verschiedene Zahlen, um durch ihre Vereinigung eine neue Zahl zu finden, hättet ihr da zu addiren, oder zu multipliciren? K. Zu addiren.

L. Was hättet ihr aber zu thun, wenn ihr eine und die nämliche Zahl mehrmals nehmen und dadurch eine neue Zahl finden solltet? K. Zu multipliciren.

L. Nun sagt mir, welcher Unterschied zwischen dem Addiren und Multipliciren ist. K. Beym Addiren hat man verschiedene Zahlen zu vereinigen, beym Multipliciren nimmt man aber nur eine und die nämliche Zahl mehrmahls.

L. Gut! Nun müßt ihr auch noch einige Namen merken, die beym Multipliciren vorkommen. Die beyden Zahlen, die uns beym Multipliciren bekannt gemacht (gegeben) werden, heissen die Factoren, z. B. hier (in $\begin{array}{r} 2312 \\ \hline 4 \end{array}$) ist 2312 der eine und 4 der andere Factor. — Welches ist denn hier $\left(\begin{array}{r} 231 \\ \hline 3 \end{array}\right)$ der eine Factor?

K. 231.

L. Und der andere? K. 3.

L. Welcher von diesen beyden Factoren ist denn die Zahl, die mehrmahls genommen werden soll? K. 231.

L. Da kennt ihr also den Multiplicandus; denn die Zahl, die ich mehrmahls nehmen soll, heißt alle Mahl der Multiplicandus. — Was versteht man unter dem Multiplicandus? K. Diejenige Zahl, die man mehrmahls nehmen soll.

L. Die Zahl 3 in diesem, und die Zahl 4 in dem Exempel da, heißt Multiplicator, und da ihr schon wißt, was jede dieser Zahlen anzeigt, so könnt ihr mir auch sagen, was man unter dem Worte Multiplicator überhaupt versteht. K. Diejenige Zahl, welche anzeigt, wie oft man eine andere (den Multiplicandus) nehmen soll.

L. Und die Zahl, die man findet, wenn man eine andere mehrmahls nimmt, heißt Product.

In

In dem Exempel z. B. $\begin{pmatrix} 231 \\ 3 \end{pmatrix}$ ist 693 das Product. Hier steht ein anderes Exempel $\begin{pmatrix} 2341 \\ 2 \end{pmatrix}$.

693

4682

Welches ist der Multiplicandus? K. 2341.

L. Und der Multiplicator? K. 2.

L. Und welchen gemeinschaftlichen Namen haben der Multiplicandus und der Multiplicator? K. Factoren.

L. Und welche Zahl ist das Product? K. 4682.

L. Wie nennt man beym Multipliciren diejenige Zahl, die man mehrmals nehmen soll? K. Multiplicandus.

L. Und die, welche anzeigt, wie oft man den Multiplicandus nehmen soll? K. Multiplicator.

L. Und wie heißt die aus beyden Factoren gefundene Zahl? K. Product.

Von nun an muß man sich Mühe geben, daß die Kinder das Einmahleins vollständig und fertig auswendig lernen. Ich erleichtere meinen Schülern dieses Geschäft durch folgendes Mittel. Tab. I. wird in ein Futteral von Pappe, dessen Wände fest an einander liegen, so gesteckt, daß, wenn man sie allmählig hervorzieht, erstlich die Viereck-Reihe nb, sodann die Reihe oc, dann die Reihe pd u. s. w. sichtbar wird — Das Zurücksinken dieser Tafel kann, wenn es nicht schon die Wände des Futterals hindern, durch ein Band verhindert werden, welches eben so angebracht ist,

wie bey vielen Almanachs-Futteralen. Sollen nun die Kinder die Sätze: 2 Mahl 2 ist 4

3 — 2 — 6

4 — 2 — 8

u. s. w. bis 10 Mahl 2 ist 20 lernen, so ziehe ich die Tabelle so weit aus dem Futterale hervor, daß nur die Reihen nb und oc gesehen werden können, und lasse erst 1 Mahl 2, dann 2 Mahl 2, dann 3 Mahl 2 ꝛc. Vierecke ins Auge fassen, und dabey die Sätze 1 Mahl 2 ist 2, 2 Mahl 2 ist 4, 3 Mahl 2 ist 6 ꝛc. aussprechen. Sind diese Sätze eingeübt, so zeige ich den Kindern, daß 3 Mahl 2, 4 Mahl 2 ꝛc. Vierecke auch in 2 Mahl 3, 2 Mahl 4 ꝛc. abgetheilt vor Augen liegen, und lasse sie dann sprechen: 3 Mahl 2 oder 2 Mahl 3 ist 6, 4 Mahl 2 oder 2 Mahl 4 ist 8 u. s. w. Indem aber die Kinder diese Sätze aussprechen, zeigen sie auch die Anzahl Zweyer, Dreyer, Vierer ꝛc. die sie jedes Mahl nennen, mit einem Röthchen an der Tafel. Daß auf diese Weise das ganze Einmahleins eingeübt werden könne, fällt von selbst in die Augen. Sollen z. B. die Sätze 1 Mahl 3 ist 3, bis 10 Mahl 3 ist 30, und 3 Mahl 3 ist 9, bis 3 Mahl 10 ist 30, eingeübt werden, so zieht man Tab. I. so weit aus dem Futterale hervor, daß die Reihen nb, oc und pd gesehen, und also nicht nur 10 Mahl 3, sondern auch 3 Mahl 4, 3 Mahl 5, 3 Mahl 6 ꝛc. Vierecke ins Auge gefaßt werden können, und läßt, wie vorhin die hier einzuübenden Sätze so oft sagen, bis sie im Gedächtnisse haften.

Daß das Einmahleins, auch wenn es die Kinder recht gut innen haben, wenigstens wöchentlich Ein Mahl repetirt werden müsse, wenn sie es nicht

wieder vergessen sollen, wird jedem Lehrer seine Erfahrung sagen. Bey dieser anzustellenden Repetition nun lasse man nicht nur hersagen;

2 Mahl 2 ist 4
3 — 2 oder 2 Mahl 3 ist 6
4 — 2 — 2 Mahl 4 — 8 u. s. w.

sondern auch:

10 Mahl 2 oder 2 Mahl 10 ist 20.
9 — 2 — 2 — 9 — 18.
8 — 2 — 2 — 8 — 16 u. s. w.

L. Hier liegen zwey Mahl 2689 Bohnen. Beyde Zahlen wollen wir nun vereinigen. Welche Art von Einheiten müssen wir zuerst zusammenlegen? K. Die Einzelnen.

L. Wie viel Einzelne haben wir denn in jeder Zahl? K. Neun.

L. Und diese zwey Mahl genommen? K. Macht 18.

L. Wie viel Zehende und Einzelne sind denn in 18 enthalten? K. Ein Zehend und 8 Einzelne.

L. Wir wollen die Zehen in Ein Päckchen zusammenpacken und es einstweilen ein bischen bey Seite legen. Welche Arten von Einheiten haben wir jetzt zu vereinigen? K. Die Zehende.

L. Wie viel bekommen wir denn Zehende, wenn wir diese 8 zu den achten da legen? K. 16.

L. Nun haben wir 16 Zehende durch die Vereinigung der 2 Mahl 8 Zehende bekommen, und durch die Vereinigung der Einzelnen haben wir

auch Eins bekommen: wie viel giebt das zusammen Zehende? K. 17.

L. Freylich! Wir wollen nun das einzige, aus den Einzelnen entstandene Zehend her zu den übrigen (Zehenden) legen. Wie viel Hunderte sind denn in 17 Zehenden enthalten? K. Eins.

L. Und wie viel Zehende sind noch drüber? K. 7.

L. Wozu wollen wir denn das in den 17 Zehenden enthaltene Hundert zählen? K. Zu den andern Hunderten.

L. Recht! Wie viel Hunderte werden wir da bekommen, wenn wir 6 und wieder 6 und 1 Hundert zusammenlegen? K. 13.

L. Hier lege ich die 2 Mahl 6 Hunderte zusammen, wodurch wir 12 Hunderte erhalten, wo bekommen wir aber das 13te Hundert her? K. Hier von den 17 Zehenden.

L. Gut! Wir wollen 10 Päckchen davon zu einem Hundertpäckchen zusammenpacken und es her zu den 12 Hunderten legen. — So! Können wir denn aus den 13 Hundertpäckchen kein Tausendpäckchen machen? K. Ja.

L. Nun so macht eins daraus. — Gut! Wohin müssen wir nun dieß Tausendpäckchen legen? K. Her zu den andern Tausendpäckchen.

L. Nun haben wir also 2, und wieder 2, und dann dieß einzige Tausend zusammen zu legen. Thut das, und sagt, wie viel Tausende wir dadurch bekommen? K. 5.

Gut!

L. Gut! Welche Zahl haben wir jetzt 2 Mahl genommen? K. 2689.

L. Und wie groß ist die dadurch entstandene Zahl? K. 5378.

L. Wie geht es denn zu, daß wir jetzt nur 8 Einzelne haben, da wir ihrer doch vorhin 9 hier und 9 hier liegen hatten? K. Es sind zehen davon weg und unter die Zehende gekommen. (So frage man auch bey den Zehenden und Hunderten).

L. Wenn man beym Multipliciren durch die Vereinigung der Einzelnen Zehende bekommt, wozu werden diese dann gezählt? K. Zu den andern Zehenden.

L. Und wenn man durch die Vereinigung der Zehende Hunderte bekommt, wozu zählt man diese? K. Zu den übrigen Hunderten.

L. Und wozu zählt man die durch die Vereinigung der Hunderte entstandenen Tausende? K. Zu den übrigen Tausenden.

L. Bey welcher Rechnungsart haben wir das nämliche Verfahren beobachtet? K. Bey der Addition.

L., (der 3 Mahl 1879 Bohnen auf den Tisch gelegt hat.) L. Welche Zahl von Bohnen liegt jetzt öfters da? K. 1879.

L. Wie oft liegt sie da? K. Drey Mahl.

L. Nun wollen wir diese 3 gleichen Zahlen vereinigen und sehen, wie viel herauskommt. Oder: wir wollen sehen, wie groß das Product

ist,

ist, wenn wir 1879 drey Mahl nehmen. Welche Arten von Einheiten müssen wir zuerst vereinigen? K. Die Einzelnen.

L. Nun seht, wie viel ihr bekommt, wenn ihr 3 Mahl 9 nehmt. K. 27.

L. Wie viel sind das Zehende und Einzelne? K. 2 Zehende und 7 Einzelne.

L. Packt von den 27 je Zehen in ein Päckchen und laßt die Einzelnen liegen. — Wozu wollen wir die, aus der Vereinigung der Einzelnen entstandenen Zehende rechnen? K. Zu den übrigen Zehenden.

L. Nun legt erst die 3 Mahl 7 Zehende zusammen. — Wie viel sind es? K. 21.

L. Jetzt zählt noch diese 2 aus den Einzelnen entstandenen Zehende dazu. — Wie viel Zehende sind es jetzt? K. 23.

L. Wie viel Hunderte sind in 23 Zehenden enthalten? K. 2.

L. Und wie viel Zehende sind noch drüber? K. 3.

L. Nun macht aus diesen Zehenden 2 Hundertpäckchen und lege sie einstweilen daher unter die 3 Zehende. — Welche Art von Einheiten müßt ihr jetzt vereinigen? K. Die Hunderte.

L. Legt nun die 3 Mahl 8 zusammen und sagt, wie viel ihrer sind. K. 24.

L. Haben wir hiezu keine mehr zu rechnen? K. Ja, diese 2, welche aus der Vereinigung der Zehende entstanden sind.

L. Wie

L. Wie viel Hunderte bekommen wir also, wenn wir diese 2 gar dazulegen? K 26

L. Wie viel lassen sich Tausendpäckchen (Tausende) daraus machen? K. 2.

L. Wie viel Hunderte bleiben dann noch übrig? K. 6.

L. Nun so macht 2 Tausendpäckchen aus den 26 Hunderten. — So! Jetzt zählt alle Tausende zusammen, und sagt, wie viel es ihrer sind. K. 5.

L. Und welches ist die ganze jetzt gefundene Zahl? K. 5637.

L. Aber ich legte doch Anfangs in jede Reihe nur Ein Tausend, das konnte also in 3 Reihen nur 3 Tausende geben. Wie kommt es nun, daß wir deren jetzt 5 haben? K. Weil aus den Hunderten auch 2 Tausende entstanden sind.

L. Gut! — Nun wollen wir das, was wir vorhin und jetzt mit Bohnen gemacht haben, auch mit Ziffern rechnen.

L. Erst rechnet mir das vorige Exempel durch Hülfe der Ziffern aus. Welche Zahl von Bohnen haben wir vorhin zwey Mahl genommen? K. 2689.

L. Bemerkt diese Zahl mit Ziffern an der Tafel. — So! Wie oft haben wir diese Zahl genommen? K. Zwey Mahl.

L. Zeigt dieß auch an der Tafel an. K. (haben angesetzt $\overset{2689}{2}$).

L. Nun rechnet laut. K. Zwey Mahl 9 ist 18.

L. Zwey Ziffern darf man, auffer in der letzten Stelle linker Hand, nie unter den Strich setzen, sondern, wie ihr schon beym Addiren gesehen habt, nur Eine. Ihr dürft daher nicht 18 (man schreibe diese Zahl an eine besondere Stelle an der Tafel) unter den Strich daher (hinzeigend) setzen, sondern nur Eine von beyden Ziffern; welche wollt ihr nun hinsetzen? K. Die 8.

L. Warum gerade die 8? K. Weil diese die Einzelnen anzeigt.

L. Wo wollt ihr aber die 1 hinsetzen? K. Da über die 8 (im Multiplicandus).

L. Warum daher? K. Weil sie ein Zehend anzeigt.

L. Das ist recht! Es ist aber nicht durchaus nöthig, daß wir sie über die 8 schreiben, wir können sie, da sie bloß ein Zeichen ist, daß wir Ein Zehend überzählen sollen, so wohl hier als auch beym Addiren an jede Stelle der Tafel schreiben. Gewöhnlich setzt man sie hier unter die 8 (das Product aus 2 und 9). Wir sprechen: 2 Mahl 9 ist 18, die 8 schreiben wir unter den Strich in die erste Stelle, und die 1, als das Zeichen eines Zehends, das übergezählt werden soll, setzen wir unter die 8. Wie sprechen wir nun weiter? K. 2 Mahl 8 ist 16.

L. Da dieses 16 Zehende sind, so zählen wir das vorhin unter der 8 bemerkte Zehend hinzu,

und sagen: Eins dazu, macht 17. Zugleich lö-schen wir die 1, zum Zeichen, daß wir nun das durch sie bemerkte Zehend übergezählt haben, weg. Bekommen wir von den 17 Zehenden nichts zu den Hunderten überzuzählen? K. Ja.

L. Wie viel denn? K. Ein Hundert.

L. Wie viel bleiben uns aber Zehende zu bemerken übrig? K. 7.

L. Was für eine Ziffer müßt ihr deshalb in die Zehnerstelle schreiben? K. Eine 7.

L. Und wo bemerkt ihr euch, daß wir Ein Hundert zum Ueberzählen haben? K. Unter die 7.

L. Gut! Wir schreiben also, da siebenzehn so: 17, geschrieben wird, die 7 hieher, und die 1 darunter. Wißt ihr jetzt, was die hier unter die 7 gesetzte 1 anzeigt? K. Das aus den Zehenden entstandene Hundert, welches zu den andern Hunderten übergezählt wird.

L. Recht gut! Wie sprechen wir weiter? K. 2 Mahl 6 ist 12.

L. Was für Einheiten sind die 12? K. Hunderte.

L. Und was bedeutet die hier unter der 7 stehende 1 für eine Art von Einheiten? K. Auch Ein Hundert.

L. Gut! Deswegen zählen wir dieses Hundert noch zu den 12 Hunderten und sprechen vollständig so: 2 Mahl 6 ist 12, und 1 dazu ist 13. Wir haben also jetzt 13 Hunderte. Wie viel sind darin Tausende enthalten? K. Eins.

L. Wozu müssen wir dieses Tausend zählen? K. Zu den andern Tausenden.

L. Wie viel bleiben uns aber Hunderte zu bemerken übrig? K. Drey.

L. Bemerkt sie an der gehörigen Stelle. K (setzt 3 in die 3te Stelle unter den Strich.)

L. Wo bemerkt ihr einstweilen das überzuzählende Tausend? K. Unter der 3.

L. Thut das. — Nun sprechen wir endlich: 2 Mahl 2 ist 4. Was für Einheiten sind aber die 4? K. Tausende.

L. Da nun die hier unter der 3 stehende 1 auch Ein Tausend bedeutet, so rechnen wir dieß dazu, und sagen: 2 Mahl 2 ist 4, und 1 dazu macht 5, und setzen die 5 als das Zeichen von 5 Tausenden in die 4te Stelle. — Wie werden nun diese Ziffern da unter dem Striche ausgesprochen? K. 5378.

L. Und gerade so viel Bohnen lagen, wie ihr saht, hier auf dem Tische. Unsere Rechnung mit Ziffern trifft also mit der, die wir mit Bohnen gemacht haben, vollkommen überein. — Nun will ich das Product wieder weglöschen, und dieses Exempel noch Ein Mahl, und zwar so rechnen, wie es geübtere Rechenschüler rechnen würden. 2 Mahl 9 ist 18 (8 unter den Strich und 1 unter die 8 schreibend); 2 Mahl 8 ist 16 und 1 (auf die 1 unter der 8 zeigend) ist 17 *) (7

*) Dabey streicht man die 1 unter der 8 durch, oder löscht sie weg.

(7 unter den Strich und 1 unter die 7 schreibend); 2 Mahl 6 ist 12 und 1 (auf die 1 unter der 7 zeigend) ist 13 (3 unter den Strich und 1 unter die 3 schreibend); 2 Mahl 2 ist 4 und 1 (auf die 1 unter der 3 zeigend) ist 5 (5 gehörig unterschreibend). — Nun rechnet mir dieses Exempel auch so, wie ich es jetzt gerechnet habe. K. (rechnen.)

Eben so lasse man dieses Exempel 1878 rechnen, dabey

3

thue man aber noch Ein Mahl mit Bohnen, was man mit Ziffern thut Wenn das Kind spricht: 3 Mahl 9 ist 7 und die 7 in die erste Stelle die 2 aber darunter schreibt; so lasse man 3 Mahl 9 Bohnen zusammenlegen, die 2 Zehende zusammen in 2 Päckchen packen und unter die 7 Einzelnen legen. Dabey frage man, welche Ziffer die 7 Einzelnen, welche die 2 Zehende bedeutet? ꝛc.

L. Wie viel brauchte ich Backsteine (Ziegel), wenn ich 2 Küchen pflastern ließe und zu jeder 623 nöthig hätte? Welche Zahl muß ich in diesem Beyspiele öfters nehmen? K. 623.

L. Wie oft muß ich sie nehmen? K. Zwey Mahl.

L. Woher wißt ihr dieß? K. Weil 2 Küchen gepflastert werden sollen.

L. Welche von beyden Ziffern ist also der Multiplicandus? K. 623.

L. Und welche ist der Multiplicator? K. 2.

L. Und welchen gemeinschaftlichen Namen haben diese beyden Zahlen? K. Factoren.

L. Nun sucht das Product aus diesen beyden Factoren (nehmt 623 zwey Mahl, multiplicirt 623 mit 2). K. (setzen an: 623 und rechnen gehörig).

$$\begin{array}{r} 2 \\ \hline 1246 \end{array}$$

L. Wie viel Backsteine brauche ich also? K. 1246.

L. Wie nennt man die Zahl, die euch dieses sagt? K. Product.

L. Wie viel Küchen wollte ich nach meiner Angabe pflastern? K. Zwey.

L. Und wie viel mußte ich zu einer jeden dieser 2 Küchen Backsteine haben? K. 623*).

L. Zu Einem Jahre gehören 365 Tage, nun rechnet aus, und sagt mir dann, wie viel Tage zu 2 Jahren gehören. Erst sagt mir, welche von beyden jetzt angegebenen Zahlen der Multiplicandus ist? K. 365.

L. Und der Multiplicator? K. 2.

L. Nun sagt mir erst noch Ein Mahl, was ich zu wissen verlange? K. Wie viel Tage zu 2 Jahren gehören.

L. Welche

*) So muß in der Folge bey jedem Exempel dem Kinde zum deutlichen Bewußtseyn gebracht werden, was jede Zahl bedeutet.

K. Welche Zahl mußte ich euch erst noch bekannt machen, ehe ihr die Antwort auf diese Frage finden könnt? K. Die Zahl der Tage eines Jahres.

K. Nun rechnet und sucht die gehörige Antwort. —

Zwey Menschen legen Geld zusammen, jeder giebt 2690 Thaler (Gulden) her: wie viel kommt dadurch zusammen *)?

Ein Bauer hat 3 Gärten, und in jedem derselben stehen 487 Bäume: wie viel Bäume sind in den 3 Gärten zusammen genommen?

Ich habe 3 Arbeiter und muß jedem derselben des Tags 56 kr. zahlen: wie viel Kreuzer muß ich in Einem Tage den 3 Arbeitern zusammen genommen geben?

Jemand bekommt 4 Säcke voll Nüße, in jedem derselben sind 2080 **): wie viel Nüße sind in den 4 Säcken zusammen genommen?

*) Hier bringe man den Kindern wieder ins Gedächtniß zurück, daß eine Null keine Zahl anzeigt, und Ein Mahl, 2 Mahl, 3 ꝛc. Mahl Null immer Null, d. h. nichts ist. — Häufig sagen die Anfänger: 2 ꝛc. Mahl Null ist 2 ꝛc.

**) Hier lehrt man die Kinder, was das heißt, wenn man, wie oben bey der Null in der dritten Stelle der Fall ist, gewöhnlich sagt: 4 Mahl Null ist Null, kommt drey an die Stelle. Im Multiplicandus sind nämlich keine Hunderte angegeben, daher

Wie viel Dachziegel braucht man zu 4 Dächern *)?

Ein Bauer verkauft 5 Ochsen, und erhält für jeden derselben 86 Thaler (Gulden): wie viel Geld nimmt er für seine 5 Ochsen ein?

Wie viel Kreuzer bekommt eine Bäuerin für 6 Gänse, wenn sie für jede derselben 48 kr. erhält?

Wie viel Kreuzer braucht ein Mensch in einer ganzen Woche, wenn er jeden Tag 36 kr. verzehrt?

Wie viel Kreuzer braucht ein Mensch in einer ganzen Woche, wenn er jeden Tag 36 kr. verzehrt?

Wie viel Kreuzer hat ein Mensch, der 8 Gulden (Thaler, Laubthaler ꝛc.) hat?

Wie viel Kreuzer muß man für 9 Ellen Tuch bezahlen, wenn die Elle 324 kr. kostet?

Mit ähnlichen Beyspielen übe man die Kinder, bis sie jeden gegebenen Multiplicandus, mit jedem einstelligen Factor multipliciren können. Dabey vergesse man nie, immer die Fragen zu thun: Was

her die Stelle derselben mit einer Null bezeichnet ist. Im Producte erhalten wir aber dadurch, daß 80 vier Mahl genommen wird, 320, wovon die zwanzig mit einer 2 in der Zehnerstelle, und die drey hundert mit einer 3 in der Hunderter Stelle angezeigt werden.

*) Hier müssen die Kinder fragen, wie viel zu Einem Dache nöthig sind?

Was wollen wir wissen? Welches ist die Zahl, die mehrmals genommen werden muß, oder der Multiplicandus? Welche Zahl sagt mir, wie oft ich die andere nehmen soll, oder welches ist der Multiplicator? Welche Zahl giebt die Antwort auf unsere Frage? Warum wird diese Zahl übergezählt? — Mitunter lasse man auch ein zuerst durch Hülfe der Ziffern berechnetes Exempel wieder vermittelst vorgelegter Bohnen, die man die Stelle der Gulden, Backsteine ꝛc. vertreten läßt, ausrechnen.

L., (der 124 Bohnen, das Hundert und die Zehende in Päckchen, zwölf Mahl auf den Tisch gelegt hat). Wie viel Bohnen liegen in der ersten Reihe da? K. 124.

L. Wie oft liegt diese Zahl da? K. 12 Mahl.

L. Nun wollen wir sehen, wie groß diejenige Zahl ist, die aus der Vereinigung von 12 Mahl 124 entsteht. Erst zählt alle Einzelnen zusammen. K. Das sind 48.

L. Wie viel sind Zehende in den 48 Einzelnen enthalten? K. 4.

L. Macht also 4 Zehendpäckchen daraus, und laßt die Einzelnen liegen. — So! Wozu müßt ihr diese 4 Zehende zählen? K. Zu diesen Zehenden da.

L. Nun zählt alle die jetzt vorhandenen Zehende zusammen. K. Das sind 28.

L. Wie viel Hunderte und Zehende geben diese? K. 2 Hunderte und 8 Zehende.

L. Packt also 2 Hundertpäckchen zusammen und laßt die 8 Zehende liegen. — Gut! Nun

zählt alle vorhandenen Hunderte zusammen. K. Das sind 14.

L. Wie viel Tausendpäckchen können wir daraus machen? K. Ein einziges.

L. Macht eins daraus, und sagt mir dann die ganze gefundene Zahl. K. 1488.

L. Wodurch haben wir diese Zahl 1488 jetzt gefunden? K. Dadurch, daß wir 124 zwölf Mahl nahmen.

L. Gut! Wir wollen uns jetzt die gefundene Zahl an der Tafel bemerken. — Nun wollen wir diese 1488 wieder in 12 gleiche Theile zertheilt herlegen. Wie viel werden da auf jeden Theil kommen? K. 124.

L. Da liegen also wieder 12 Mahl 124 Bohnen. Nun nehmt erst 2 solche Reihen oder 2 Mahl 124 weg und vereinigt beyde Zahlen. — Wie viel habt ihr dadurch bekommen? K. 248.

L. Jetzt vereinigt die noch übrigen 10 Reihen und sagt mir dann, wie viel ihr bekommen habt. K. 1240.

L. Wie oft liegt denn die Zahl 124 hier (auf 248 zeigend) beysammen? K. 2 Mahl.

L. Und wie oft liegt sie hier (auf 1240 zeigend) beysammen? K. 10 Mahl.

L. Hier liegt also 2 Mahl und hier 10 Mahl 124. Wie oft werde ich denn wohl die Zahl 124 haben, wenn ich diese Zahl (1240) mit dieser hier (248) vereinige? K. 12 Mahl.

L. Recht!

L. Recht! Denn hier ist sie schon 10 Mahl, und dann noch 2 Mahl dazu, das macht 12 Mahl. Was müßtet ihr denn mit diesen beyden Zahlen (mit 248 und 1240) thun, wenn jemand ihre Summe wissen wollte? K. Wir müßten sie addiren (zusammenzählen).

L. Nun thut dieses. — K. Das macht 1488.

L. Wie oft habt ihr denn jetzt 124 in dieser Zahl 1488 beysammen? K. Auch 12 Mahl.

L. Wie oft haben wir denn bey unserer letztern Verfahrungsart zuerst 124 Bohnen zusammengelegt? K. 2 Mahl.

L. Und wie oft haben wir die nämliche Zahl nachher genommen? K. 10 Mahl.

L. Und was haben wir am Ende mit den Zahlen, die aus 2 Mahl 124 und 10 Mahl 124 entstanden waren, gemacht? K. Wir haben beyde addirt.

L. Und wie viel haben wir dadurch bekommen? K. 1488.

L. Ist diese Zahl größer oder kleiner, als diejenige, welche wir fanden, als wir vorhin die Einzelnen, Zehende und Hunderte gleich 12 Mahl nahmen.? K. Sie ist eben so groß.

L. Daraus könnt ihr sehen, daß unsere letztere Art, das Product von 12 Mahl 124 zu finden, eben so richtig war, als die erstere. — Woraus sage ich, daß ihr dieß erkennen könnt? K. Daraus, daß wir das 2te Mahl die nämliche Zahl gefunden haben, die wir das erste Mahl fanden.

L. Und dieß kommt daher, weil wir das eine Mahl eben so, wie das andere, 124 zwölf Mahl zusammengelegt haben.

L. Da liegen 13 Reihen von Bohnen, und in jeder, wie ihr seht, 215. Eine gewisse Zahl Bohnen ist also jetzt wieder öfter da vor uns: welche? K. 215.

L. Wie oft liegt sie da? K. 13 Mahl.

L. Nun wollen wir sehen, wie groß die Zahl ist, die entsteht, wenn wir diese 13 Reihen zusammen in Eine Zahl vereinigen. — Erst wollen wir 3 Reihen so zusammenlegen, wie wir es vorhin gemacht haben Ich rücke deshalb diese 3 Reihen besonders daher. Nun vereinigt erst die Einzelnen. — Wie viel ist 3 Mahl 5? K. 15.

L. Die 5 Einzelnen laßt liegen, und die zehen packet in ein Päckchen und zählet es über. Wie viel Zehende habt ihr hier in den 3 Reihen? K. Drey.

L. Und wie viel sind zum Ueberzählen da? K. Eins.

L. Wie viel also zusammen? K. Vier.

L. Haben wir jetzt auch Hunderte zum Ueberzählen? J. Nein.

L. Warum wohl nicht? K. Weil nicht genug Zehendpäckchen da sind.

L. Wie viel Zehendpäckchen brauchen wir denn zu Einem Hundert? K. 10.

L. Wir haben ihrer aber nur 4, darum können wir freylich kein Hundert überzählen. Wie viel Hunderte haben wir denn da? K. 6.

L. Welche

L. Welche Zahl haben wir jetzt erhalten, da wir 215 drey Mahl genommen haben? K. 645.

L. Nun wollen wir die 10 Reihen vereinigen. Da liegen 10 Mahl 5 Einzelne, das ist so viel als 5 Mahl 10, zusammen also —? K. 50.

L. Wie viel giebt das Päckchen? K. 5.

L. Macht also 5 Päckchen daraus. — So! Nun habt ihr hier 5 und da in der Reihe hinauf 10 Päckchen, das macht also —? K. 14 Päckchen.

L. Wie viel geben uns diese 15 Päckchen Hunderte? K. Eins.

L. Und wie viel bleiben noch Päckchen übrig? K. 5.

L. Macht also Ein Hundertpäckchen. — Wie viel Hunderte geben uns denn diese 10 Mahl 2 Hunderte? K. 20 Hunderte.

L. Und wie viel werden noch dazu herübergezählt? K. Eins.

L. Wie viel Hunderte also zusammen? K. 21.

L. Wie viel Tausende und Hunderte geben diese? 2 Tausende und 1 Hundert.

L. Macht also auch 2 Tausendpäckchen. — So! Welche Zahl haben wir dadurch gefunden, daß wir 215 zehn Mahl zusammen genommen haben? K. 2150.

L. Wie oft ist denn 215 in der Zahl da (auf 645 zeigend) enthalten? K. 3 Mahl.

L. Wie oft ist aber 215 in dieser (auf 2150 zeigend) enthalten? K. 10 Mahl.

L. Wie

sie etwa, wie das wohl zu geschehen pflegt, die 1 des Multiplicators nicht genau unter die 2 im Multiplicandus setzen, so wird ihnen gesagt, daß auch bey Multiplicationsexempeln Einer unter Einer, Zehner unter Zehner ꝛc. gesetzt werden müssen).

L. So ist es recht angesetzt! Nun multiplicirt erst mit 2, also mit der Zahl, welche durch die erste Ziffer des Multiplicators angezeigt wird. K. (multiplicirt und bringt heraus: 124).

12

248

L. Welches Product ist herausgekommen? K. 248.

L. Wie oft ist denn darin 124 enthalten? K. 2 Mahl.

L. Wie oft haben wir also jetzt 124 genommen? K. 2 Mahl.

L. Gut! Gerade so viel Bohnen hatten wir auch vorhin, als wir ihrer 2 Mahl 124 zusammenlegten. Sollen wir aber die Zahl 124 nur 2 Mahl nehmen? K. Nein.

L. Wie oft denn? K. 12 Mahl.

L. Wie oft können wir sie aber jetzt noch nehmen, da wir sie schon 2 Mahl genommen haben? K. Noch 10 Mahl.

L. Und welche Ziffer im Multiplicator sagt uns, daß wir den Multiplicandus noch 10 Mahl nehmen müssen? K. Die 1.

L. Woher wißt ihr denn, daß die 1 sagt: wir sollen 124 noch 10 Mahl nehmen? K. Weil sie in der 2ten Stelle steht.

L. Recht!

L. Recht! Die 1 zeigt eigentlich 10 einzelne Dinge an, und gerade so viel als sie Einzelne anzeigt, so viel Mahl muß hier 124 noch genommen werden, nachdem wir diese Zahl schon mit 2 multiplicirt haben. Wir machen es daher jetzt wie vorhin mit den Bohnen, und nehmen 124 noch 10 Mahl. Welche Art von Einheiten haben wir vorhin zuerst 10 Mahl zusammengelegt?

K. Die Einzelnen.

L. Wie viel Einzelne haben wir denn 10 Mahl genommen? K. 4.

L. Und wie viel ist 10 Mahl 4? K. 40.

L. Wie viel sind das Zehende? K. 4.

L. Gut! Nun gebt Acht, wie wir hier mit den Ziffern jetzt verfahren müssen. Wir sehen die 1 im Multiplicator und sprechen: 1 Mahl (auf die 1 zeigend) 4 (auf die 4 im Multiplicandus zeigend) ist 4. Mit dieser 4 fangen wir eine neue Zeile (Reihe) an, und setzen sie daher unter 248. Aber jetzt ist die Frage, ob sie unter die 8, oder unter die 4, oder unter die 2 gesetzt werden soll? Ihr würdet mir dieß wohl sagen können, wenn ihr wüßtet, ob diese 4 bloß Einzelne, oder Zehende, oder Hunderte anzeigt. Erforscht also dieses, ich will euch auf die Spur helfen. Wie viel Einzelne zeigt die 1 im Multiplicator da? K. 10.

L. Wenn wir nun mit der 1 jetzt multipliciren und sagen: 1 Mahl 4, so ist es eben so viel, als wenn wir sagten: Ein zehn Mahl 4. Und wie viel ist (Ein) zehn Mahl 4? K. 40.

L. Wie

L. Wie viel sind das Zehnde? K. 4.

L. Nun wißt ihr, was für Einheiten die 4 bedeuten muß, die herauskommt, wenn wir hier sprechen: Ein (zehn) Mahl 4 ist 4 (40). K. Sie bedeutet 4 Zehende.

L. Nun wißt ihr auch, ob sie unter die Einer oder Zehner gesetzt werden soll. K. Unter die Zehner.

L. Gut! Setzt also eine 4 unter die obere 4. Nun fahren wir fort und sprechen: 1 Mahl 2 ist 2, und setzen die Ziffer 2 in die nächstfolgende Stelle nach der 4, also unter die obere 2. Endlich sagen wir: 1 Mahl 1 ist 1, und setzen eine 1 um eine Stelle weiter gegen die linke Hand zu. Wir haben also jetzt in diesem Exempel:

124
12

248
124(0)

unter dem Striche 2 Reihen Ziffern. Wie wird die obere Reihe ausgesprochen? K. Zwey hundert und acht und vierzig.

L. In der untern Reihe steht die 4 in der 2ten, die 2 also in der 3ten und die 1 in der 4ten Stelle, und es ist eben so viel, als wenn neben der 4 zur Rechten noch eine Null stünde. Ich will eine hersetzen. Nun sprecht die untere Ziffernreihe aus. K. Ein tausend ꝛc.

L. Ich lösche die Null zwar jetzt wieder weg, aber dadurch werden die Stellen der Ziffern nicht verändert; denn die erste Stelle ist durch die 8

in der obern Reihe bezeichnet. Nun sprecht die untere Reihe noch Ein Mahl aus. K. Ein tausend ꝛc.

L. Warum sprecht ihr Ein tausend, und nicht Ein hundert aus? K. Weil die 1 in der 4ten Stelle steht.

L. Aber ich sehe ja nur drey Ziffern? K. Die erste Stelle ist leer gelassen.

L. Gut! Weil wir in dieser Reihe keine Einzelne zu bezeichnen hatten, so ließen wir die erste Stelle, die schon durch die 8 in der obern Reihe bemerkt war, leer. — Nun seht dieses Exempel noch ein bischen an. Hier (immer auf die Ziffern zeigend) sagten wir 1 Mahl 4 ist 4. Wie hätten wir eigentlich sagen sollen? K. (Ein) zehn Mahl 4 ist 40.

L. Also 4 Zehende. Warum mußten wir also die 4 gleich in die 2te Stelle setzen? K. Weil sie Zehende anzeigte.

L. Dann sprachen wir: 1 Mahl 2 ist 2. Eigentlich hätten wir sagen sollen: zehn Mahl zwanzig. Wißt ihr, warum? K Weil die 1 (im Multiplicator) zehn und die 2 (im Multiplicandus) zwanzig anzeigt.

L. Gut! Zehn Mahl zwanzig ist aber — nun wie viel? K. Zwey hundert.

L. Nun wißt ihr, warum wir die 2 in die 3te Stelle setzen mußten: warum? K. Weil sie Hunderte anzeigt.

L. Recht! Dann sprachen wir: 1 Mahl 1 ist 1. Wir hätten aber eigentlich wieder sagen sol-

sollen: zehn Mahl Ein hundert. Warum wohl so? K. Weil die 1 im Multiplicator zehn, und die 1 im Multiplicandus hundert anzeigt.

L. Richtig! Wie viel ist aber 10 hundert mit einem Worte? K. Tausend.

L. Nun wißt ihr auch, warum die 1 in die 4te Stelle kommen mußte: warum? Z. Weil sie Ein Tausend anzeigt.

L. Jetzt haben wir 2 Zahlen gefunden, die hier durch die 2 Reihen Ziffern unter dem Striche angezeigt sind. Wie groß ist die zuerst gefundene? K. 248.

L. Und die, welche wir alsdann gefunden haben? K. 1240.

L. Wie oft mußten wir denn 124 nehmen, um die erstere Zahl, das erste Product, zu finden? K. 2 Mahl.

L. Und wie oft mußten wir 124 nehmen, um das letztere Product zu finden? K. 10 Mahl.

L. Wie oft muß also die Zahl 124 in den beyden hier bezeichneten Producten enthalten seyn? K. 12 Mahl.

L. Wer also 124 zwölf Mahl nimmt, der bekommt erstlich 248 und dann 1240. Was müssen wir aber noch thun, wenn wir die beyden Producte in ein einziges verwandeln wollen? K. Wir müssen beyde addiren.

L. Recht! Um dieß zu thun, machen wir hier noch einen Strich, daß das Exempel so aussieht:

124
12

248
124

1488

und sprechen: 8 ist 8 (die 8 unter den Strich setzend); 4 und 4 macht auch 8 ꝛc. — Das ganze Product von 12 Mahl 124 ist also —? K. 1488.

L. Und wie groß war es denn, als wir vorhin 124 Bohnen 12 Mahl hinlegten? K. Auch so groß.

L. Daraus seht ihr, daß unsere Rechnung mit Ziffern auch mit derjenigen übereinstimmt, die wir mit Bohnen verrichteten. — Nun sagt mir nach der Ordnung alles, was wir gethan haben, um das Product von 12 Mahl 124 durch Hülfe der Ziffern zu finden. K. Wir haben 124 hingeschrieben, 12 darunter gesetzt, den Multiplicandus erst 2 Mahl, alsdann noch 10 Mahl genommen und endlich die beyden gefundenen Producte addirt.

L. Nun sucht auch vermittelst der Ziffern das Product von 13 Mahl 215. Welche von beyden Zahlen ist der Multiplicandus? K. 215.

L. Und der Multiplicator? K. 13.

L. Setzt jetzt beyde Factoren gehörig unter einander. Ihr wißt doch noch, welcher in die untere Reihe gehört? K. Der Multiplicator.

L. So!

L. So setzt denn das Exempel gehörig an.

K. (setzen an: 215 und rechnen nach und nach

13

645

215

2795

gehörig.)

L. Wie oft müßt ihr erstlich den Multiplicandus nehmen? K. Drey Mahl.

L. Welche Ziffer sagt euch das? K. Die 3 im Multiplicator.

L. Nun so nehmt ihn 3 Mahl, multiplicirt 215 mit 3. — Wie groß ist das gefundene Product? K. 645.

L. Wie oft ist in dieser Zahl (645) der Multiplicandus enthalten? K. Drey Mahl.

L. Wie oft müssen wir jetzt noch 215 nehmen? K. Noch 10 Mahl.

L. Welche Ziffer sagt euch das? K. Die 1 im Multiplicator.

L. Ich sollte denken, die 1 sagte nur, daß man eine Zahl Ein Mahl, aber nicht zehn Mahl nehmen soll? K. Wenn sie in der 2ten Stelle steht, so bedeutet sie zehn.

L. Wenn wir nun 10 Mahl 5 Einzelne nehmen, wie viel bekommen wir denn da? K. 50.

L. Wie viel sind das Zehende? K. 5.

L. Nun multiplicirt mit der 1. Wie sprecht ihr zuerst? K. 1 Mahl 5 ist 5.

L. Gut! Setzt einmahl 50 gehörig unter 645.

K. (setzt 50 gehörig unter).

L. So könnte man allerdings hier und in ähnlichen Fällen schreiben; allein da man auch ohne Null sehen kann, daß die 5 in der Zehnerstelle steht, so läßt man sie weg, und sagt daher kürzer nur: 1 Mahl 5 ist 5. Woran sieht man denn aber, daß die 5 ein Zehner ist? K. Weil sie unter der 4, die auch ein Zehner ist, steht.

L. Nun fahrt fort! Wie sprecht ihr jetzt weiter? K. 1 Mahl 1 ist 1.

L. Wie hättet ihr eigentlich wieder sagen sollen? K. 10 Mahl 10 ist 100.

L. Allerdings! Diese hinzuschreibende 1 zeigt also Ein Hundert an. In welche Stelle muß sie deßwegen kommen? K. In die dritte.

L. Und warum das? K. Weil ꝛc.

L. Nun weiter! K. 1 Mahl 2 ist 2.

L. Wie sollte man hier wieder vollständig sagen? K. 10 Mahl 200 ist zwanzig hundert (zwey tausend).

L. Und gerade so viel bedeutet die 2, die hier in die 4te Stelle gesetzt wird. — Jetzt haben wir hier wieder 2 Producte Wie groß ist das erste? K. 645.

L. Und das 2te? K. 2150.

L. Wie oft mußten wir 215 nehmen, um diese beyden Producte zu erhalten? K. 13 Mahl.

L. Und wenn wir nun beyde Producte in Eins vereinigen, wie oft muß denn in diesem einzigen 215 enthalten seyn? K. Auch 13 Mahl.

L. Nun

L. Nun vereinigt beyde Producte noch. — Wie groß ist also das Product, das entsteht, wenn man 215 dreyzehn Mahl nimmt? K. 2795.

L. Gerade so viel Bohnen hatten wir vorhin auch, als wir ihrer 215 dreyzehn Mahl zusammenlegten, und daraus sehet ihr, daß wir jetzt richtig gerechnet haben. — Nun hoffe ich, daß ihr auch Exempel mit einem zweystelligen Multiplicator durch Hülfe der Ziffern richtig werdet ausrechnen können. Damit ihr aber recht deutlich sehet, was das Multipliciren, besonders wenn ein zwey ꝛc. stelliger Multiplicator da ist, für große Vortheile gewährt, so wollen wir das letzte Exempel als Additionsexempel ansetzen und rechnen. (Man lasse nun 215 dreyzehn Mahl unter einander setzen und diese Summanden addiren). — Was haben wir denn für Vortheile, wenn wir dieses Exempel als Multiplicationsexempel rechnen? K. Wir dürfen nicht so viel Ziffern schreiben, werden eher fertig, und brauchen nicht so viel Platz.

L. Jetzt will ich sehen, ob ihr von dem bisher Gelernten Anwendung machen könnt. Ein Bauer hat 14 Bäume in seinem Garten, und nimmt von jedem derselben 325 Aepfel herunter: wie viel Aepfel bekommt er von diesen 14 Bäumen? Erstlich sagt mir, wie oft die 14 Bäume vorhanden sind *)? K. Nur Ein Mahl.

*) Diese und alle folgende Fragen müssen mit den nöthigen Veränderungen auch bey den gleich folgenden Uebungsaufgaben gethan werden.

L. Ist denn wohl 14 die Zahl, die mehrmahls zu nehmen ist? K. Nein.

L. Welche denn? K. 325.

L. Wie oft ist diese zu nehmen? K. 14 Mahl.

L. Warum gerade 14 Mahl? K. Weil 14 Bäume da sind, und von jedem 325 Aepfel genommen werden, so müssen gerade 14 Mahl 325 Aepfel zusammen kommen.

L. Nun rechnet dieses Exempel aus. K. (setzen an: 325, und rechnen gehörig).

14

1300

325

4550

L. Welches war meine Frage in dieser Aufgabe? K. Wie viel Aepfel ꝛc.

L. Welche Zahl giebt die Antwort darauf? K. Das Product 4550.

L. In wie viel kleinere Producte war dieses Product zuerst zertheilt? K. In zwey.

L. Wie groß ist das erste dieser Producte? K. 1300.

L. Wie groß das 2te? K. 3250.

L. Welches von diesen beyden ist das größere? K. 3250. (Das zweyte).

L. Warum ist das zweyte größer als das erste? K. Weil im ersten 325 nur 4 Mahl, im zweyten aber 10 Mahl enthalten ist.

L. Und wie oft ist denn 325 in beyden Producten zusammen enthalten? K. 14 Mahl.

L. Welche

L. Welche Zahl enthält beyde Produkte? K. Die Zahl 4550.

L. Wie oft werde ich wohl von dieser Zahl (4550) 325 wegnehmen können? K. 14 Mahl.

L. Woher wißt ihr dieß? K. Weil diese Zahl entstanden ist, indem wir 325 vierzehn Mahl zusammenlegten.

L. Recht! Denn so oft ich eine Anzahl von Dingen herlege, so oft kann ich sie auch wieder wegnehmen. — Was sollte beym zweyten Product rechts neben der 5 noch für ein Zeichen stehen? K. Eine Null.

L. Warum haben wir sie nicht hingesetzt? K. Weil es nicht nöthig ist, da die erste Stelle schon durch eine Null in der obern Ziffernreihe bezeichnet ist.

L. Was für eine Art von Einheiten zeigt also die 5 im zweyten Producte an? K. Zehende.

L. Wenn die in der zweyten Stelle des Multiplicators bemerkte Zahl mit der in der ersten Stelle des Multiplicandus bezeichneten multiplicirt wird; so entstehen alle Mahl Zehende: in welche Stelle der untern (zweyten) Reihe wird deswegen das aus diesen beyden Zahlen entstehende Product zu setzen seyn? K. In die zweyte.

Uebungsaufgaben.

Wie viel Maaß Hirse sind in 15 Säcken enthalten, wenn in jedem derselben 72 Maaß sind?

Wie viel Kreuzer erhält ein Bauer für 15 Schafe, wenn er für jedes 368 kr. bekommt?

Wie viel Kreuzer muß eine Bäuerin für 16 Pfund gekämmte Schafwolle ausgeben, wenn das Pfund 38 kr. kostet?

Wie viel Geld käme zusammen, wenn von 18 Menschen jeder 486 Gulden hergäbe?

Wie viel Pfund können 18 Pferde ziehen, wenn jedes derselben 912 Pfund ziehet *)?

Wie viel Ellen Leinwand können 19 Weber in 8 Tagen wirken, wenn jeder während dieser Zeit 64 Ellen fertig macht?

Wie viel Tage hat ein Kind schon verlebt, das gerade 12 Jahr alt ist? (Auf die Schalttage wird noch nicht Rücksicht genommen).

Wie viel Kreuzer nimmt ein Wirth von 12 Personen ein, wovon jede 156 kr. bey ihm verzehrt hat?

Wie viel Kreuzer nimmt ein Bauer für 13 Schock (Schober) Stroh ein, wenn er das Schock für 569 kr. verkauft?

Wie viel verzehren 14 Menschen in Einer Woche, wenn jeder derselben während dieser Zeit 238 kr. verzehrt?

Hans hat 24 Schafe, Caspar hat aber 12 Mahl so viel als Hans: wie viel Schafe hat Caspar?

Der

*) Ich setze voraus, daß die Lehrer bisher werden Gelegenheit gehabt oder genommen haben, die Kinder auch 5, 6 und 7 stellige Zahlen aussprechen und schreiben zu lassen.

Der kleine Balthas sagte: ich habe schon 132 junge Bäumchen angepflanzt. O, antwortete sein Vater, da habe ich schon 15 Mahl so viel als du gepflanzt: wie viel Bäume mußte Balthasens Vater schon! angepflanzt haben?

In diesem Sommer, sagte Niklas, habe ich wohl an 372 schädliche Raupen von meines Vaters Obstbäumen abgesucht und getödtet. Das waren nicht viel, antwortete Veit, meine Kinder haben wohl 16 Mahl so viel von meinen Bäumen und Hecken abgelesen und zertreten: wie viel schädliche Raupen haben Veits Kinder vernichtet?

Carl hat sich vorgenommen täglich wenigstens 12 Pfennige für seine arme Mutter zu verdienen: wie viel Pfennige bringt er in 14 Tagen zusammen?

L. Die Zahl 276 soll 10 Mahl genommen werden. Welche von diesen Zahlen ist der Multiplicandus? K. 276.

L. Und der Multiplicator? K. 10.

L. Nun setzt das Exempel gehörig an. K. (setzen an: $\begin{array}{r} 276 \\ \cdot\ 10 \\ \hline \end{array}$).

L. Das ist richtig angesetzt. Wie wollt ihr aber jetzt sprechen? Ihr sollt die Zahl 6 so oft nehmen, als es euch die erste Ziffer im Multiplicator sagt. Wie oft ist nun das? K. Kein Mahl.

L. Gut! Daher sagt ihr auch 0 Mahl 6 ist —? K. Null.

L. Recht! Nun setzt ihr eine Null in die erste Stelle. Jetzt fahrt ihr so fort. K. 0 Mahl 7 ist 0 (die 0 gehörig untersetzend) und 0 Mahl 2 ist auch 0 (diese Null in die 3te Stelle schreibend).

L. So war es recht! Jetzt habt ihr mit dem Zehner zu multipliciren. K. (bringen heraus: 276).

10

000
276

2760

L. So ist es recht! Wie groß ist nun das gefundene Product? K. 2760.

L. Welche Ziffern des Multiplicandus findet ihr auch im Producte? K. 2, 7 und 6.

L. Welches Zeichen befindet sich aber im Producte noch rechts neben der 6, das im Multiplicandus nicht anzutreffen ist? K. Eine Null.

L. Der ganze Unterschied zwischen dem Multiplicandus und dem Producte in Ansehung der Ziffern wäre also —? K. Daß letzteres eine 0 rechter Hand mehr hat.

L. Gesetzt nun, es sagte mir jemand, ich sollte 276 (diese Zahl besonders hinschreibend) 10 Mahl nehmen, und ich setzte dann bloß hier neben die 6 noch eine 0 (man schreibt sie hin), hätte ich wohl dadurch schon das richtige Product bekommen oder nicht? K. Sie hätten es bekommen.

L. Freylich! Ich hätte ja eben so gut 2760 als hier, wo wir ordentlich mit 10 multiplicirt haben, bekommen. Wenn mir also jemand sagte, daß ich geschwind das Product von 10 und 276 angeben sollte, was dürfte ich da nur thun, um dieß Product gleich angeben zu können? K. Eine o rechts neben die 6 setzen.

L. Richtig! Dieß geht aber nicht nur allein bey der Zahl 276 an; sondern bey jeder Zahl, die man 10 Mahl nehmen soll. Um also das Product von 10 Mahl 98 in der Geschwindigkeit angeben zu können — nun was dürft ihr da nur thun? K. Eine o rechts neben die 8 setzen.

L. Thut das, und sagt mir dann, wie groß das Product ist. K. 980.

L. Sucht mir geschwind das Product von 10 Mahl 497. K. 4970. U. s. w. —

L. Wie mag es wohl kommen, daß eine Zahl alle Zeit zehn Mahl so groß wird, als sie war, wenn man rechts noch eine Null hinzufügt? K. —

L. Das werdet ihr jetzt gleich einsehen. Wenn z. B. 237, 10 Mahl genommen werden soll, so sollen erstlich die 7 Einzelnen, dann die 3 Zehende, und endlich die 2 Hunderte 10 Mahl genommen werden. Wie viel ist aber 10 Mahl 7? K. 70.

L. In die wie vielste Stelle wird aber die 7 gerückt, so bald ich daher (eine o neben die 7 schreibend) noch eine o setze? K. In die 2te.

L. Und wie viel Einzelne bedeutet sie da? K. 70.

L. Wo-

L. Wodurch ist also jetzt die Bedeutung der 7 um 10 Mahl erhöht worden? K. Durch Hinzufügung einer 0.

L. Wie viel bedeutet denn die 3 in 237? K. 3 Zehende (Dreyßig).

L. 10 Mahl 30 ist 300. Dadurch nun, daß eine 0 neben die 7 gesetzt wird, wird nicht nur diese, sondern auch die 3 um eine Stelle weiter gerückt, so daß also die 3 in die 3te Stelle kommt; und wie viel muß sie da bedeuten? K. 300.

L. Also gerade zehn Mahl so viel, als sie vorhin bedeutet hat. Eben so ist es mit der 2; auch diese wird, indem wir eine 0 neben die 7 setzen, um eine Stelle weiter gerückt. Und um wie viel wird dadurch ihre Bedeutung erhöht? K. Um 10 Mahl.

L. Recht! Sie bedeutet alsdann 2000, da sie vorher nur 200 anzeigte. — Um wie viel wird also die Bedeutung einer jeden dieser Ziffern (237) erhöht, wenn wir rechts neben die 7 noch eine 0 setzen? K Um zehn Mahl.

L. Und woher kommt dieß? K. Weil dadurch jede derselben um Eine Stelle weiter gegen die linke Hand gerückt wird, wo sie also 10 Mahl so viel bedeutet, als in der vorhergehenden.

L. Da dieß bey allen mit Ziffern ausgedrückten Zahlen der Fall ist, so kann man alle Mahl das Zehnfache derselben finden, wenn man rechts eine 0 hinzufügt.

Nun übe man die Kinder, eine ein- bis vierstellige Zahl mit 10 im Kopfe zu multipliciren. Dieß wird

leicht

leicht geben, wenn man sie gewöhnt, sich die Ziffern, womit die gegebenen Zahlen bezeichnet werden, recht lebhaft vorzustellen. Man fragt z. B. wie viel ist 10 Mahl 32? Das Kind denkt sich die Ziffern 32, setzt in Gedanken eine 0 dazu und spricht: 320.

L. Jetzt multiplicirt diese Zahl (679 hinschreibend) mit 20. K. (setzen an: 679 und rechnen

20

0̸6̸0

1358

13580

gehörig.)

L. Wie groß ist das gefundene Product? K. 13580.

L. Gut! Ihr habt recht gerechnet. Jetzt will ich dieses Exempel auch noch einmahl, aber etwas anders, als ihr, rechnen. (Man setzt so an: 679

20

13580

und rechnet laut) Welcher Unterschied ist zwischen dem Producte, das ich gefunden habe, und zwischen demjenigen, welches ihr gefunden habt? K. Keiner.

L. Da euer Product, wie ich schon gesagt habe, richtig war, sollte da wohl das meinige falsch seyn können? K. Nein.

L. Warum wohl nicht? K. Weil es ganz mit dem unserigen übereinstimmt.

L. Ich habe also auf die Art, wie ich das Exempel gerechnet habe, auch das richtige Product gefunden. Nun sagt mir, welcher Unterschied zwischen meinem und eurem Verfahren beym Ausrechnen dieses Exempels Statt fand? K. Sie haben die Null nicht unter die 9, sondern um eine Stelle weiter rechts und dagegen die 2 unter die 9 gesetzt, dann unter den Strich zuerst auch eine Null geschrieben und endlich ordentlich mit 2 multiplicirt.

L. Habe ich durch dieß Verfahren wohl einige Vortheile erlangt? K. Ja.

L. Welche? K. Sie haben nicht so viel Ziffern schreiben dürfen und sind daher auch eher fertig geworden.

L. Wegen dieser Bequemlichkeit rechnet man ähnliche Exempel immer so. Aber jetzt sagt mir, wodurch dieses Exempel von den übrigen, die wir bisher ausgerechnet haben, die aber doch nicht so abgekürzt rechnen konnten, verschieden ist? K. —

L. Wie heißt das Zeichen, das in der ersten Stelle des Multiplicators steht? K. Null.

L. Haben wir bisher ausser 10 schon einen Multiplicator gehabt, dessen erste Ziffer eine Null war? K. Nein.

L. Wodurch unterscheidet sich also dieser Multiplicator von den übrigen zweystelligen Multiplicatoren (10 ausgenommen), mit denen wir schon gerechnet haben? K. Dieser hat in der ersten Stelle eine Null, welche die übrigen nicht hatten.

L. Und

L. Und dieser Umstand macht es auch, daß wir dieses Exempel (hinzeigend) auf eine kürzere und bequemere Art rechnen konnten, als die übrigen, wenn anders der Multiplicator nicht 10 war; denn diese konnten wir auch auf eine sehr bequeme Art ausrechnen. Nun sagt mir, was für ein Merkmahl der Multiplicator haben muß, wenn wir das Exempel auf eine abgekürzte Art rechnen wollen? K. Er muß in der ersten Stelle eine Null haben.

L. Und wie setzt man denn ein Exempel, wo der Multiplicator in der ersten Stelle eine Null hat, an, um es auf eine kürzere Art ausrechnen zu können? K. Man rückt die Null um eine Stelle weiter gegen die Rechte, so daß die 2te Ziffer des Multiplicators unter die erste des Multiplicandus kommt.

L. Richtig! Diese Abkürzung findet auch Statt, wenn der Multiplicator rechter Hand 2 und mehr Nullen hat, wie ihr dieß in der Folge sehen werdet. — Um anzuzeigen, daß man ein Exempel so, wie wir vorhin gethan haben, abkürzt, sagt man: man wirft die Null hinaus.

Nun lasse man Exempel, deren Multiplicator 20—90 ist, auf die erst gezeigte abgekürzte Art rechnen.

L., (der angeschrieben hat: 8.) Welche von

3

die-

diesen beyden Zahlen, die mit einander multiplicirt werden sollen, ist der Multiplicandus? K. 8.

L. Und der Multiplicator? K. 3.

L. Multiplicirt nun beyde Zahlen. K. (setzt 24 gehörig unter.)

L. Nun setzt diese beyden Factoren (8 und 3) noch Ein Mahl her, aber so, daß ihr den Multiplicator dieses Exempels zum Multiplicandus, und hingegen den Multiplicandus zum Multiplicator macht. K. (setzen an: $\frac{3}{8}$)

L. Nun multiplicirt. K. 8 Mahl 3 ist 24.

L. Könnt ihr mir jetzt sagen, was ihr für eine Veränderung mit diesem Exempel (auf $\frac{8}{3}$ zeigend) vorgenommen habt? K. Wir haben den Multiplicator zum Multiplicandus, und den Multiplicandus zum Multiplicator gemacht.

L. Ist denn dadurch eine Veränderung im Producte bewirkt worden? K. Nein.

L. Freylich nicht! Ihr habt ja schon längst gelernt, daß z. B. 3 Mahl 8 eben so viel, als 8 Mahl 3 ist. Und so ist auch 3 Mahl 36, oder 3 Mahl 600, so viel als 36 oder 600 Mahl 3 ꝛc. — Wenn ichs nun einmahl bequemer fände, die Factoren zu verwechseln, wie wir es vorhin mit 8 und 3 gethan haben, und denjenigen in die obere Reihe setzten, der eigentlich in die untere gehörte, würden wir dann wohl ein falsches Product finden? K. Nein.

L. Dieses merkt, damit ihr kein Bedenken tragt, diese Verwechslung vorzunehmen, wenn sie Bequemlichkeit verschaffen sollte. — Nun wollen wir einmahl annehmen, ich ließe mir 25 Fuder der Steine fahren, und müßte für jedes Fuder 9 Groschen Fuhrlohn geben, wie oft müßte ich denn da 9 Groschen hingeben? K. 25 Mahl.

L. Warum gerade so oft? K. Weil Sie für jedes von den 25 Fudern 9 Groschen geben müßten.

L. Was für eine Rechnungsart müßte ich denn anwenden, um zu erfahren, wie viel Groschen ich für alle 25 Fuder zahlen müßte? K. Die Multiplication. (Das Multipliciren.)

L. Welche Zahl ist denn der Multiplicandus, und welche der Multiplicator? K. 9 ist der Multiplicandus, und 25 der Multiplicator.

L. Recht! Nun setzt diese beyden Factoren gehörig unter einander. K. (setzen an: 9. Sollten sie ansetzen: 9; so macht man sie nur dar-

25

auf aufmerksam, daß 9 ein Einer und 5 auch ein Einer ist, und die Verbesserung des Fehlers wird gleich geschehen seyn.)

L. Nun multiplicirt gehörig. K. (multipliciren:

9

25

45

18

225.)

L. Gut! So müßte dieses Exempel eigentlich gerechnet werden. Es ist aber kürzer, wenn man es so ansetzt: 25. Was habe ich in dem letztern

9

225

Falle für eine Veränderung vorgenommen? K. Sie haben den Multiplicator zum Multiplicandus ꝛc. gemacht.

L. In welchen Fällen sollte wohl diese Veränderung einige Bequemlichkeit gewähren? K. —

L. Welcher von beyden Factoren hat mehr Ziffern, der eigentliche Multiplicandus, oder der Multiplicator? K. Der Multiplicator.

L. Wenn dieser Fall vorhanden ist, so nimmt man jene Versetzung der Factoren vor. In welchem Falle also? K. Wenn der eigentliche Multiplicandus weniger Ziffern hat, als der Multiplicator *).

L. Nun haben wir schon drey verschiedene Fälle, in welchen man ein Multiplicationsexempel abgekürzt rechnen kann, gehabt. Wer kann mir diese Fälle wieder angeben? K. Der erste Fall ist, wenn der Multiplicator 10 ist.

L. Welche Abkürzung findet in diesem Falle Statt? K. Man setzt bloß eine Null an den Multiplicandus.

L. Recht!

*) Dieser Vortheil leuchtet erst bey größern Exempeln recht ein: denn obiges könnte auch ohne Versetzung der Factoren eben so kurz so 9 gerechnet werden.

25

225

L. Recht! Der zweyte Fall? K. Wenn der Multiplicator eine Null in der ersten *) Stelle hat.

L. Welche Abkürzung bringt man in diesem Falle an? K. Man wirft die Null hinaus.

L. Und welches ist der dritte Fall? K. Wenn der eigentliche Multiplicandus weniger Ziffern ꝛc.

L. Und wie kann man in diesem Falle das Exempel etwas abkürzen? K. Wenn man den eigentlichen Multiplicandus zum Multiplicator macht **).

L. 2341 soll 213 Mahl genommen werden. Welche von beyden Zahlen ist der Multiplicandus? K. 2341.

L. Und der Multiplicator? K. 213.

L. Nun setzt mir dieses Exempel gehörig an.

K. (setzen ohne Zweifel an $\frac{2341}{213}$)

L. Wie oft werdet ihr diese Zahl (auf 2341 zeigend) zuerst nehmen? K. Drey Mahl.

L. Woher wißt ihr, daß ihr sie zuerst drey Mahl nehmen müßt? Weil die erste Ziffer des Multiplicators eine 3 ist.

L. Gut! Wie oft werdet ihr den Muitiplicandus alsdann nehmen? K. Zehn Mahl.

*) Vor der Hand genug.

**) Diese Abkürzung bringt man auch da an, wo beyde Factoren zwar gleich viel Ziffern haben, wo sich aber im eigentlichen Multiplicandus rechter Hand Nullen befinden. Z. B. Statt: 60 setzt man an 24.

$\frac{24}{}$ $\frac{60}{}$

L. Woran seht ihr, daß ihr ihn so oft nehmen müßt? K. An der 1 in der Zehnerstelle des Multiplicators.

L. Und wie oft werdet ihr nachher noch den Multiplicandus nehmen? K. Zwey hundert Mahl.

L. Woher wißt ihr, daß er noch so oft genommen werden muß? K. Das sehen wir an der 2 in der Hundertstelle des Multiplicators.

L. Wenn ihr nun die 2341 erstlich 3 Mahl, dann 10 Mahl, und endlich 200 Mahl nehmt, wie oft habt ihr sie dann überhaupt genommen? K. 213 Mahl.

L. Nun so nehmt jetzt diese Zahl 213 Mahl. K. (multipliciren: 2342.

213

7026

2342

4684

498846. Wenn sie bis zur 2 im Multiplicator gekommen sind, fährt man fort zu fragen:)

L. Wie oft müßt ihr jetzt die im Multiplicandus angezeigten Einzelnen noch nehmen? K. 200 Mahl.

L. 200 Mahl 2 ist so viel als 2 Mahl 2 hundert. Wie viel sind aber 2 Mahl 200? K. 400.

L. Ihr werdet also jetzt 400 zu bemerken bekommen. In welcher Stelle müssen diese angezeigt werden? K. In der dritten.

L. Die

L. Die dritte Stelle der ersten Reihe unter dem Striche ist schon mit einer Ziffer besetzt, eben so auch die 3te Stelle der 2ten Reihe. Es fragt sich also, wo wollt ihr die 4, womit ihr die 4 hundert bezeichnet, hinsetzen? K. Wir fangen eine neue Reihe an und setzen sie unter die übrigen Hunderter.

L. Das ist recht! Macht es so. — Gut! Um kurz zu reden, sagt man hier (hinzeigend): 2 Mahl 2 ist 4. Wie sollten wir aber eigentlich sagen? K. 2 hundert Mahl 2 Einzelne.

L. Wie solltet ihr eigentlich jetzt weiter sprechen? K. 200 Mahl 4 Zehende.

L. Das wären 8000. Wie sprecht ihr aber kürzer? K. 2 Mahl 4 ist 8.

L. In welche Stelle kommt die 8 zu stehen? K. In die 4te.

L. Und wie viel zeigt sie da an? K. 8000.

L. Indem ihr also sagt: 2 Mahl 4 ist 8, und dabey die 8 in die 4te Stelle setzt: ist es eben so viel als wenn ihr sagtet: 200 Mahl 4 Zehende machen 8000. Wie solltet ihr eigentlich jetzt weiter sprechen? K. 200 Mahl 300.

L. Das ist 60000 oder 6 Mahl 10 tausend. In welcher Stelle werden die Zehntausende bemerkt? K. In der 5ten.

L. Wie sprecht ihr aber hier wieder kürzer? K. 2 Mahl 3 ist 6.

L. In die wie vielste Stelle kommt die 6? K. In die 5te.

L. Und da gilt sie —? K. 60000.

L. Wie solltet ihr endlich gar sagen? K. 200 Mahl 2000.

L. Das ist 400000. In welcher Stelle werden die Hunderttausende bemerkt? K. In der 6ten.

L. Indem ihr also kürzer sagt: 2 Mahl 2 ist 4 und die 4 dabey in die 6te Stelle setzt, so ist es eben so viel, als wenn ihr auf die erst erwähnte vollständige Art euch ausgedrückt hättet. Nun sagt, wie viel wir jetzt Producte bemerkt haben? K. 3.

L. Und wie viel Ziffern hat der Multiplicator? K. Auch 3.

L. Wie viel Producte bekamen wir denn in den Exempeln, wo der Multiplicator nur Eine Ziffer hatte? K. Ein einziges.

L. Und wie viel da, wo er 2 Ziffern hatte? K. Zwey.

L. Und jetzt hier, da er 3 Ziffern hat? K. 3.

L. Jetzt sagt mir, wonach sich immer die Zahl der einzelnen Producte richtet? K. Nach der Zahl der Ziffer im Multiplicator.

L. Recht! Doch gilt diese Behauptung nur von den Exempeln, wo man keine Abkürzung anbringt. Nun wißt ihr also, warum wir hier 3 Produkte haben. Warum? K. Weil der Multiplicator 3 Ziffern hat.

L. Sagt mir, wie groß das erste Produkt ist K. 6726.

L. Und wie groß ist das 2te? K. 23420.

L. Und

L. Und das 3te? K. 268400.

L. Wie oft ist denn der Multiplicandus im ersten dieser Produkte enthalten? K. 3 Mahl.

L. Und im 2ten? K. 10 Mahl.

L. Und im 3ten? K. 200 Mahl.

L. Und wie oft ist er in diesen 3 Produkten zusammen genommen enthalten? K. 213 Mahl.

L. Wenn ich aber eine einzige Zahl wissen wollte, worin dieser (hinzeigend) Multiplicandus 213 enthalten wäre, was hätte ich da wohl noch zu thun? K. Ich müßte diese 3 Produkte addiren.

L. Recht! Das thut. K. (addiren).

L. Nun sagt mir in einer einzigen Zahl das Produkt ꝛc. K. 298546.

Auf diese Weise lasse man noch mehrere solche Exempel rechnen.

Uebungsaufgaben.

Wie viel Kreuzer machen 233 Gulden?

L. Wie viel Kreuzer habe ich, wenn ich Einen Gulden habe? K. 60 *). L. Wie oft habe ich 60 Kreuzer, wenn ich 2 Gulden habe? K. 2 Mahl. L. Und wenn ich 8 Gulden habe? K. 8 Mahl. L. Und

*) Ich setze voraus, daß die Kinder gelegentlich mit den an ihrem Orte eingebildeten und wirklichen Rechnungsmünzen bekannt gemacht worden sind.

wenn ich 233 Gulden habe? K. 233 Mahl. L. Welche Zahl ist also in dem angegebenen Falle öfters vorhanden? K. 60. L. Und wie oft ist sie vorhanden? K. 233 Mahl. L. Welche von den beyden Zahlen ist also der Multiplicandus? K. 60. L. Jetzt setzt dieß Exempel gehörig an und rechnet es. K. (setzen an und rechnen: 60

233

180

180

120

13980). L. Welche Abkürzung können wir wohl bey diesem Exempel anbringen? K. Wir können den Multiplicandus zum Multiplicator machen und die o alsdann hinauswerfen. L. Macht es so. — Nun seht ihr, wie bequem diese Abkürzung ist.

Wie viel Tage hat der verlebt, der 70 Jahre alt ist *)?

Wie viel nimmt ein Bauer für 234 Simmera Korn ein, wenn eines derselben 29 (30 rc.) Gulden kostet?

Wie viel Kreuzer bekommt eine Bäuerin für 168 Gänse, wenn eine derselben 50 Kreuzer kostet?

Was kosten 250 Maß Schmalz, wenn eine derselben mit 42 Kreuzern bezahlt wird.

Wie viel Pfund Fische bekommt ein Bauer aus 6 Teichen zusammen, wenn er aus jedem derselben 379 Pfund herausfängt.

L. Wie

*) Die Schalttage bleiben vor der Hand noch aus der Rechnung.

Wie viel Kreuzer muß ich bezahlen, wenn ich ein Schwein nach dem Gewichte kaufe, das Pfund für 13 Kreuzer accordire und das Schwein 109 Pfund wiegt?

Ein Flachshändler kauft 2486 Pfund Flachs ein, und zahlt für jedes derselben 22 Kreuzer: Wie viel Kreuzer muß dieser Mann ausgeben *)?

Wie viel nimmt ein Bauer für 5 Ochsen ein, wenn er jeden derselben für 138 Gulden verkauft?

Wie viel muß ein Fabrikant für 308 Ellen (eines gewissen Zeuges) Weberlohn geben, wenn er für die Elle 12 Kreuzer bezahlen muß?

Wie viel kosten einem Könige 2868 Mann Soldaten in einer Woche, wenn jeder derselben innerhalb dieses Zeitraums 56 Kreuzer bekommt?

Wie viel Körner sind in 1897 Aehren enthalten, wenn jede derselben 36 Körner hat?

*) Ich erinnere hier noch Ein Mahl, daß es durchaus nöthig sey, es den Kindern zum deutlichen Bewußtseyn zu bringen, welches in solchen Exempeln der Multiplicandus sey, damit sie beym Rechnen wissen, was sie thun. Erst wenn ein solches Exempel gehörig ausgerechnet worden ist, so lasse man es abgekürzt ausrechnen. Mir macht es erstaunliche Mühe, Kinder, die Anfangs nur nach dem elenden Schlendrian rechnen gelernt haben, dahin zu bringen, daß sie in jedem gegebenen Exempel, insbesondere, wenn es dem obigen ähnlich ist, den Multiplicandus von dem Multiplicator gehörig unterscheiden und das Exempel richtig ansetzen.

Wie viel Pfund Heu frißt Ein Pferd in 365 Tagen, wenn es alle Tage 12 Pfund verzehrt?

Wie viel hast du Gänse zu hüten? fragte Jürgens den kleinen Töffel. „Drey Mahl so viel als Caspar Kühe zu hüten hat.“ Und wie viel hat denn dieser Kühe zu hüten? „Zwölf Mahl so viel als deine Mutter Hühner hat.“ Diese hat ja nur 5 Hühner. Nun, fuhr Töffel fort, kannst du ausrechnen, wie viel mir Gänse übergeben sind.

Wie viel Kreuzer muß ich für einen Korb voll Zwetschgen bezahlen, die ich nach Hunderten kaufe *)?

Wie viel Kreuzer muß ein Metzger für ein Schwein geben, das er nach dem Gewichte kauft?

Wie viel Ellen halten die auf einer Bleiche liegenden Stücken Leinwand zusammen genommen?

Wie viel Eyer legen jährlich 12 Hühner **)?

3) Vom Subtrahiren.

L., (der 8 Bohnen auf den Tisch gelegt hat). Wie viel liegen Bohnen da? K. Acht.

L. Nimm 5 davon weg. — Wie viel liegen ihrer noch da? K. Drey.

Jetzt

*) Hier muß das Kind nach der Anzahl der Zwetschgen und nach dem Preiße eines Hunderts fragen.

**) Auch bey diesen Aufgaben müssen die Kinder erst noch nach den nöthigen Angaben fragen.

L. Jetzt habt ihr eine neue Zahl, die Zahl 3, gefunden: wie habt ihr das gemacht? K. Wir haben 5 Bohnen von achten weggenommen.

L. Legt mir 6 Zehende und 9 Einzelne, also 69 Bohnen her. — Nun nehmt 35 davon weg. Erst sagt mir aber, wie viel ihr Einzelne wegnehmen sollt? K. Fünf.

L. Und wie viel Zehende? K. Drey.

L. Von welcher Art der daliegenden Einheiten wollt ihr die 5 Einzelnen wegnehmen? K. Von den Einzelnen.

L. Recht! Und die Zehende, wovon wollt ihr diese wegnehmen? K. Von den Zehenden.

L. Thut dieses. — Wie viel bleiben denn noch Bohnen übrig, wenn ihr von 69 fünf und dreyßig wegnehmt? K. 34.

L. Welche neue Zahl habt ihr jetzt gefunden? K. 34.

L. Wodurch habt ihr diese Zahl gefunden? K. Dadurch, daß wir 35 Bohnen von 69 weggenahmen.

L. Welches waren denn die euch bekannt gemachten (gegebenen) Zahlen? K. 69 und 35.

L. Welche von beyden Zahlen zeigte denn die Menge der Bohnen an, die wir Anfangs hinlegten? K. 69.

L. Was zeigte aber die Zahl 35 an? K. Die Menge der Bohnen, die wir von 69 wegnehmen sollten.

L. Und

L. Und was zeigt die gefundene Zahl 34 an?
K. Die Menge von Bohnen, die noch übrig blieben, als wir 35 von 69 weggenommen hatten.

L. Jetzt legt mir einmahl 7 Hunderte, 6 Zehende und 8 Einzelne her. — Welche Zahl von Bohnen liegt jetzt da? K. 768.

L. Davon nehmt 315 weg, fangt aber auch bey den Einzelnen an, wegzunehmen. — Wie viel sind übrig geblieben? K. 453.

L. Was zeigt euch die jetzt gefundene Zahl an? K. Die Menge von Bohnen, die übrig blieb, als wir 315 von 768 weggenommen hatten.

L. Nun haben wir 3 Mahl eine neue Zahl gefunden. Wie haben wir es jedes Mahl gemacht? K. Wir haben immer eine Zahl (von Bohnen) von einer andern weggenommen.

L. Haben wir denn, indem wir dieses thaten, addirt oder multiplicirt? K. Wir haben keines von beyden gethan.

L. Warum glaubt ihr denn nicht, daß wir addirt haben? K. Weil wir nicht verschiedene Zahlen in eine einzige vereinigt haben.

L. Und warum können wir dieß Verfahren nicht multipliciren nennen? K. Weil wir nicht eine und die nämliche Zahl öfter genommen haben.

L. Richtig! Dieß jetzige Verfahren heißt weder addiren, noch multipliciren; sondern — merkt wohl! — abziehen oder subtrahiren, und ist eine neue, also die dritte Rechnungsart,

die

die ihr jetzt lernt. Was hat man also zu thun, wenn man abzieht oder subtrahirt? K. Man muß eine (kleinere) Zahl von einer andern (größern) wegnehmen.

L. Wie viel Zahlen müssen uns bey dieser Rechnungsart immer gegeben seyn? K. Zwey.

L. Was zeigt mir jede derselben an? K. Die eine zeigt diejenige Menge von Dingen an, von welchen ich mehrere wegnehmen soll.

L. Und diese heißt alle Mahl das Ganze. — Was sagt mir denn die andere Zahl? K. Die andere sagt mir, wie viel ich vom Ganzen wegnehmen soll.

L. Und diese heißt der Abzug. — Was sagt mir denn die dritte, die ich finde K. Wie viel nach dem Abziehen noch übrig ist.

L. Und diese Zahl heißt der Rest. 453 war in dem letztern Beyspiele der Rest. — Nun sagt mir geschwind den Rest, wenn ihr von 12 vier wegnehmt. K. 8.

L. Mit Bohnen und also auch mit andern wirklichen Dingen könnt ihr jetzt subtrahiren: wir wollen dieses Geschäft auch durch Hülfe der Ziffern verrichten lernen. — Hier liegen 8 Bohnen, von welchen 3 weggenommen werden sollen. Welche Ziffern habt ihr jetzt an die Tafel zu schreiben, um die beyden gegebenen Zahlen anzuzeigen? K. Eine 8 und eine 3.

L. Haben wir die gegebenen Zahlen bisher neben oder unter einander geschrieben? K. Unter einander.

L. Nun

L. Nun könnt ihr schon muthmassen, wie ihr die 8 und 3 ordnen müßt: wie meynt ihr wohl? K. Wir müssen sie unter einander setzen.

L. Nun setzt sie so her. K. (setzen an: 3 *).
8

L. Dieß würde heißen 8 soll von 3 weggenommen werden. Wie müßt ihr also diese beyden Ziffern ordnen, damit es heißt: 3 soll von 8 weggenommen werden? K. setzen an: 8
3).

L. Jetzt ist es recht! Welche Zahl wird also wohl beym Subtrahiren alle Mahl in die untere Reihe gesetzt werden müssen? K. Diejenige, welche ich von der andern wegnehmen soll.

L. Gut! Nun wie viel bleibt, wenn man 3 von 8 wegnimmt? K. 5.

L. Wohin wollt ihr die 5 setzen? K. Unter den Strich.

L. Recht! Jetzt habt ihr ein Subtractions-Exempel durch Hülfe der Ziffern ausgerechnet. Sagt mir nun noch Ein Mahl, was jede dieser 3 Ziffern bedeutet. K. Die 8 bedeutet die Zahl, von der eine andere weggenommen werden soll; die 3 zeigt die Zahl an, die ich von 8 wegnehmen soll; und die 5 giebt mir den Rest an.

L. Nun zieht mir geschwind durch Hülfe der Ziffern 35 von 69 ab. K. (setzen wahrscheinlich ohne alle Beyhülfe des Lehrers an: 69
35).

L. Das

*) Ich nehme diesen Fall an.

L. Das ist recht angesetzt! Auch bey dieser Rechnungsart gehören Einer unter Einer, Zehner unter Zehner ꝛc. Wie sprecht ihr jetzt? K. 5 von 9 bleibt 4 (die 4 unter den Strich schreibend).

L. Was für Einheiten zeigen die 4 an? K. Einzelne.

L. Woher wißt ihr das? K. Weil die Ziffern in der ersten Stelle Einzelne bedeuten.

L. Was für Einheiten zeigen denn die folgenden Ziffern an? K. Zehende.

L. Wie müßt ihr daher jetzt vollständig sprechen? K. 3 Zehende von 6 Zehenden bleiben 3 Zehende.

L. Recht! Wie kann man aber kürzer sagen? K. 3 von 6 bleibt 3.

L. Nun werdet ihr mir auch 315 von 768 durch Hülfe der Ziffern abziehen können. K. (rechnen: 768
315
453)

L. Welches war in diesem Beyspiele das Ganze? K. 768.

L. Und der Abzug? K. 315.

L. Und der Rest, oder wie man auch sagt, der Unterschied? K. 453.

L. Nun werdet ihr gleich ausrechnen können, wie viel ein Mann, der 895 Thaler hat, dann 273 davon ausgiebt, übrig behält? Welches ist in diesem Beyspiele das Ganze? K. 895.

L. Und

L. Und der Abzug oder die abzuziehende Zahl? K. 273.

L. Und welche Zahl giebt die Antwort auf meine Frage? K. Der Rest.

L. Nun sucht die Antwort auf meine Frage? K. (rechnen gehörig).

L. Ein Bauer baut 5789 weisse Rüben, wovon er 2365 für sich braucht: wenn er nun diese von der gebauten Anzahl wegnimmt, wie viel bleiben ihm dann zum Verkauf übrig? K. (rechnen gehörig).

L. Ein Nagelschmied hat 8986 Schuhnägel fertig liegen, ein Kaufmann kauft ihm 6572 davon ab: wie viel bleiben ihm übrig? K. (rechnen). —

L. Nun wißt ihr also, wie man es macht, wenn man vermittelst der Ziffern den Rest finden will, der bleibt, wenn man von einer Zahl eine andere weggenommen hat. Sagt mir geschwind noch Ein Mahl, wie man die Rechnungsart nennt, die man in diesem Falle anwendet? K. Subtrahiren (Subtraction).

L. Was erfährt man alle Mahl durch die Subtraction? K. Den Rest, welcher bleibt, wenn man von einer größern Zahl eine kleinere wegnimmt.

L. Das ist recht! — Sagt mir doch, wie viel Carl, welchem ich 9 Bohnen gebe, mehr bekommt,

kommt, als Fritz, dem ich ihrer nur 4 gebe? K. 5 *).

L. Gut! Jetzt zieht einmahl vermittelst der Ziffern 4 von 9 ab. K. (rechnen 9 $\frac{4}{5}$)

L. Ist der jetzt von euch gefundene Rest grösser oder kleiner, als die Zahl der Bohnen, die Carl mehr als Fritz bekommt? K. Sie ist eben so groß.

L. Dieß merkt einstweilen. Nun sagt mir, wie viel Hans, dem ich 36 Federspulen gebe, mehr bekommt, als Anton, dem ich ihrer nur 22 gebe? K. —

L. Vorhin habt ihr durch Subtraction die Zahl (5) gefunden, die gerade so groß war, als die Zahl der Bohnen, die Carl mehr als Fritz hatte. Solltet ihr wohl dadurch nicht auf das Mittel kommen, wodurch ihr erfahren könnt, wie viel Hans mehr Federspulen bekommt, als Anton? K. Durch die Subtraction.

L. Allerdings! Subtrahirt die eine Zahl von der andern, so sagt euch der Rest, wie viel Hans mehr Federspulen als Anton bekommt. Nun überlegt aber erst, welche Zahl von den beyden ich von der andern wegnehmen kann, ob die größere von

*) Die Kinder suchen diese Antwort, wenn sie sie nicht schon aus dem Kopfe geben können, durch Hülfe der Bohnen.

von der kleinern, oder umgekehrt. K. Die kleinere von der größern.

L. Freylich! Nun sucht die Antwort auf meine Frage. K. (rechnen: 36
22
14)

L. Wie viel hat also Hans mehr Federspulen als Anton? K. 14.

L. Durch welche Rechnungsart habt ihr dieß erfahren? K. Durch die Subtraction.

L. Nun will ich euch das Exempel noch mit Bohnen erläutern. Hier rechts liegen 36 Bohnen, welche Hansens Federspulen bedeuten sollen, und hier links lege ich 22 Bohnen her, die die Stelle von Antons Federspulen vertreten sollen. Jetzt zählt von den 36 so viel weg, als Anton hat. K. (zählen 22 weg).

L. Gut! Wenn Hanns so viel hätte als jetzt (auf die 22 zeigend) hier liegen, so hätte er gerade so viel als Anton. Er hat aber mehr, als dieser, also mehr als 22, und die Zahl, die er über 22 hat, liegt jetzt noch hier, ist übrig geblieben, nachdem wir 22 von 36 weggezählt haben. Diesen Rest zählt jetzt und sagt, wie viel er beträgt. K. 14.

L. Wie viel hat also Hans über 22 oder mehr als Anton? K. 14.

L. Wie haben wir diese Zahl jetzt gefunden? K. Wir haben 22 Bohnen von 36 weggezählt, und gesehen, wie viel ihrer noch da liegen.

L. Das

L. Das heißt mit einem Worte: ihr habt 22 von 36 subtrahirt, und dadurch erfahren, wie groß der Rest ist. Und dieser Rest ist eben die Zahl der Federspulen, die Hans mehr als Anton hat. Gesetzt nun, ich wollte diese Zahl (auf 36 Bohnen, die wieder beysammen liegen, zeigend) da dieser andern hier (auf 22 zeigend) gleich machen, was müßte ich denn thun? K. Sie müßten 14 davon wegnehmen.

L. Wenn ich aber die Zahl da (22) der Zahl 36 gleich machen wollte, was müßte ich da thun? K. Sie müßten 14 dazu legen.

L. Um wie viel sind also beyde Zahlen von einander unterschieden? K Um 14.

L. Deswegen also, weil ich hier (bey 22) entweder 14 dazu legen, oder hier (auf 36 zeigend) 14 wegnehmen müßte, wenn ich beyde Zahlen einander gleich machen sollte, können wir 14 auch den Unterschied nennen. Rest und Unterschied zwischen 2 Zahlen ist also immer einerley. Und wenn euch jetzt jemand fragte: wie findet man den Unterschied zwischen 2 Zahlen, so könntet ihr ihm gewiß richtig antworten. Wie wollet ihr sagen? K. Wenn man die eine (kleinere) von der andern (größern) subtrahirt.

L. Wie viel hat Töffel, der 86 Pflaumen hat, mehr als Jakobchen, der ihrer nur 32 hat? das heißt: was ist für ein Unterschied zwischen beyden Zahlen? Wie viel müßte ich noch zu 32 legen, oder von 86 wegnehmen, wenn beyde Zahlen ein-

ander gleich werden sollten? Jetzt sucht mir diesen Unterschied. K. (rechnen 86 $\frac{32}{54}$).

L. Wie viel hat also Töffel mehr Pflaumen als Jakobchen? K. 54.

L. Wie viel hat aber Jakobchen weniger Pflaumen, als Töffel? K. 54.

L. Freylich! Es bleibt immer der nämliche Unterschied. Nun rechnet mir auch noch folgende Aufgaben aus:

Um wie viel Jahre ist ein Mann von 56 Jahren jünger als ein Greis von 89 Jahren?

Wie viel behält ein Müller Bretter zurück, wenn er von 489 Stück 212 verkauft?

Wie viel Meilen (Stunden) ist derjenige weiter gereist, welcher 524 Meilen (Stunden) zurück gelegt hat, als der, welcher 213 Meilen (Stunden) weit gereist ist?

Eine Bäuerin legte 4259 Zwetschgen in einen Backofen zum Trocknen, und fand ihrer beym Herausnehmen derselben nur 2135. Wie viel sind ihr entwendet worden?

Wie viel hat Töffel, der 234 Gänse zu hüten hat, weniger als Christel, der eine Heerde von 358 hütet?

L., (der, um alles recht zu versinnlichen, vier Fächer vermittelst einiger Bücher auf den Tisch gemacht

gemacht hat.) Hier in diese Fächer lege ich jetzt, wie ihr seht, eine gewisse Anzahl Bohnen. In das 4te lege ich 4 Tausende (Tausendpäckchen), in das 3te 5 Hunderte, in das 2te 3 Zehende, und endlich in das erste 2 Einzelne. Es liegen also jetzt in den 4 Fächern zusammen — wie viel? K. 4532.

L. Davon wollen wir so viel wegnehmen, als ich hier an die Tafel schreibe (2358 anschreibend). Wie viel sollen denn nach dieser Angabe Einzelne weggenommen werden? K. 8.

L. Nun so nehmt also aus dem ersten Fache, worin die Einzelnen liegen, 8 weg. K. Das geht ja nicht an.

L. Warum denn nicht? K. Weil nur 2 da liegen.

L. Und doch müssen und können wir 8 Einzelne wegnehmen. Wie meynt ihr, daß dieß anzufangen sey? — Seht! hier in der rechten Hand habe ich jetzt 2, und in der linken 10 Bohnen. Wie viel Einzelne habe ich also in der rechten? K. 2.

L. Und wie viel Zehende in der linken? K. Eins.

L. Nun soll ich 8 Einzelne von den in meinen Händen befindlichen Bohnen auf den Tisch herlegen. Da sind ihrer 2 aus meiner Rechten, aber wo soll ich jetzt die noch fehlenden 6 hernehmen? K. Aus der Linken.

L. Also von dem Zehend? K. Ja.

L. Gut! So will ich es machen. Hier sind die übrigen 6 gar! — Wie werden wir es nun anfangen, um 8 einzelne Bohnen von den in diesen Fächern liegenden wegnehmen zu können, da doch nur 2 Einzelne daliegen? K. Wir müssen die fehlenden von einem Zehend nehmen.

L. Das ist recht! Man macht dieß gewöhnlich so: weil ich in dem ersten Fache, denkt man, nur 2 Einzelne habe, und deren doch 8 wegnehmen soll; so hole ich hier aus dem nächsten, also aus dem Zehendfache, Ein Päckchen herüber in das erste Fach, (man legt bey diesen Worten Ein Zehend aus dem zweyten in das erste Fach,) mache es auf, und vereinige die 10 darin enthaltenen Einzelnen mit den schon vorhandenen zwey Einzelnen, so daß ich also dadurch 12 Bohnen erhalte, von welchen ich allerdings 8 wegzählen kann. — Nun zählt mir 8 Bohnen hievon weg. — Wie viel bleiben noch zurück? K. 4.

L. Nun sagt, wie wir es gemacht haben, daß wir 2 Einzelne aus dem ersten Fache wegnehmen konnten, da ihrer doch anfänglich nur 2 darin lagen? K. Wir haben ein Zehend herüber geholt.

L. Wie viel bekamen wir dadurch in Vereinigung mit den schon vorhandenen 2 Einzelnen? K. 12.

L. Nun werdet ihr mir auch sagen können, wie es kommt, daß jetzt, nach dem Abziehen im ersten Fache, mehr Einzelne zurückgeblieben sind,

als

als anfänglich da waren? Das kommt eben daher, weil wir noch 10 dazu gelegt haben, so daß wir also 12 bekamen.

L. Das ist richtig! Jetzt seht hier aufs 2te Fach. Wie viel Zehende waren anfänglich darin?

K. 3.

L. Wie viel liegen denn aber jetzt noch da?

K. 2.

L. Wo kam denn das dritte hin? K. Ins erste Fach.

L. Gut! Jetzt merkt wieder einen Ausdruck. Anstatt zu sagen: wir haben aus dem 2ten Fache Ein Päckchen weggenommen, es ins erste Fach gethan, und mit den schon vorhandenen Einzelnen vereinigt, damit wir dort 8 wegnehmen konnten, sagen wir: wir haben aus dem 2ten Fache Eins borgt. Borgen ist also der Ausdruck, den ihr, weil er beym Subtrahiren häufig vorkommt, recht merken müßt. Warum haben wir also nicht mehr 3 Zehende im 2ten Fache? Auf diese Frage antwortet mit dem jetzt angegebenen Ausdrucke. K. Weil wir Eins davon geborgt haben.

L. Nun wollen wir aus dem 2ten Fache so viel Zehende wegnehmen, als wir nach der an der Tafel bemerkten Angabe wegnehmen sollen. Wie viel sind das? K. 5.

L. Nun nehmt 5 Zehende weg. K. Das können wir wieder nicht.

L. Warum denn nicht? K. Weil nur 2 da liegen.

L. Sollte euch aber jetzt kein Mittel einfallen, wodurch ihr in den Stand gesetzt werdet, doch 5 Zehende hier wegnehmen zu können? K. Ja.

L. Welches? K. Wir holen ein Hundertpäckchen herüber.

L. Freylich! Thut nun dieses, und macht es auf, damit ihr die gehörige Anzahl Zehendpäckchen bekommt. — So! Wie viel habt ihr jetzt Zehendpäckchen da? K. Zwölf.

L. Wie gieng es zu, daß ihr deren 12 bekamet, da ihrer doch erst nur 2 dalagen? K. Wir haben Ein Hundertpäckchen herübergelegt.

L. Statt des Wortes herübergelegt (geholt), könnt ihr jetzt einen andern Ausdruck nehmen. K. Geborgt.

L. Ein Hundert habt ihr geborgt, wie viel sind das Zehende? K. 10.

L. Daher könnt ihr auch sagen: wir haben 10 Zehende geborgt. — Nun nehmt die verlangten 5 Zehende weg, und sagt mir, vie viel noch zurück bleiben. K. 7.

L. Also wieder mehr als anfänglich dalagen. Woher kommt das? K. Eben daher, weil wir 10 geborgt haben.

L. Was ist aber durch dieß Borgen mit der Zahl der Hunderte für eine Veränderung vorgegangen? K. Sie ist um Eins verringert worden.

L. Rich-

L. Richtig! Nun zieht die Hunderte und Tausende, die abgezogen werden sollen, gar ab. K. (nimmmt 3 Hunderte und 2 Tausende weg).

L. Nun sind wir mit diesem Exempel fertig. Wie groß ist der Rest? K. 2174.

L. Was habt ihr bey diesem Exempel Neues gelernt? K. Borgen.

L. Hätten wir wohl borgen müssen, wenn im ersten Fache gleich Anfangs so viel Einheiten vorhanden gewesen wären, als wir wegnehmen sollten? K. Nein.

L. Wenn ist also wohl das Borgen nur nöthig? K. Wenn in einem Fache nicht so viel Einheiten vorhanden sind, als man wegnehmen soll.

L. Richtig! Aber was thut man denn eigentlich, wenn man borgt? K. Man holt Ein Zehendpäckchen zu den Einzelnen und Ein Hundertpäckchen zu den Zehenden.

L. Das habt ihr allerdings in dem gegenwärtigen Falle gethan. Da man aber bald aus diesem bald aus jenem Fache, also nicht immer Zehende und Hunderte zu borgen hat: so drückt man die Antwort auf diese Frage so aus: Man holt von dem nächst höhern Fache eine Einheit herüber in das nächst niedrigere Fach. Diesen Satz will ich euch erst recht verständlich zu machen suchen, ehe ihr ihn wiederholet. Weil eine Einheit (hier Ein Päckchen) in dem 2ten Fache mehr gilt, als eine

Einheit in dem ersten, so sagen wir, das 2te Fach (und wenn wir von Ziffern reden, die 2te Stelle) ist ein höheres Fach, als das erste. Welches von den noch übrigen Fächern hier ist denn wohl wieder höher als das 2te? K. Das dritte.

L. Warum nennen wir dieß ein höheres als das 2te? K. Weil eine Einheit in demselben mehr gilt als in dem 2ten.

L. Freylich! Denn wenn ich sage: lange mir Ein Päckchen aus dem 3ten Fache her, so erhalte ich ja mehr Bohnen, als wenn ich mir Ein Päckchen aus dem 2ten Fache geben lasse. — Welches von diesen Fächern muß nun wohl wieder höher genannt werden können, als das 3te? K. Das vierte.

L. Warum das? K. Weil ꝛc.

L. Ist denn jetzt nur Ein höheres Fach hier als das erste? K. Nein.

L. Wie viel denn? K. Drey.

L. Welche drey sind denn höher als das erste? K. Das 2te, 3te und 4te.

L. Ist aber eins von diesen dreyen dem ersten so nahe als das andere? K. Nein.

L. Welches ist denn dem ersten am nächsten? K. Das zweyte.

L. Wenn ich also sage: hohle in das erste Fach von dem nächst höhern eine Einheit herüber, aus welchem Fache mußt du denn da eine Einheit holen? K. Aus dem 2ten.

L. Wo-

L. Woher weißt du, daß ich nicht das 3te Fach gemeynt habe? K. Weil Sie gesagt haben: aus dem nächst höhern.

L. Recht! Wenn ich nun sage: hohle in das 3te Fach eine Einheit aus dem nächst höhern herüber, aus welchem Fache mußt du alsdann die Einheit nehmen? K. Aus dem 4ten.

L. Welche Fächer sind dem 3ten am nächsten? K. Das 4te und 2te.

L. Welches ist denn vom 3ten aus das nächst niedrige? K. Das 2te.

L. Und das nächst höhere? K. Das 4te.

L. Nun werdet ihrs verstehen, wenn ich sage: wer beym Subtrahiren borgt, der holt von dem nächst höhern Fache eine Einheit herüber in das nächst niedrigere. Wer kann mir jetzt diesen Satz nachsagen? K. Wer beym Subtrahiren borgt, der ꝛc.

L. Jetzt werdet ihr hoffentlich von den 4231 Bohnen, die ich daher in diese Fächer gelegt habe, so viel, als ich hier an die Tafel schreibe (1875 anschreibend) wegnehmen können. Wie viel sollen überhaupt von 4231 abgezogen oder weggenommen werden? K. 1875.

L. Wie viel habt ihr also erstlich Einzelne wegzunehmen? K. 5

L. So viel liegen, wie ihr seht, nicht im ersten Fache: was müßt ihr daher thun, um doch die verlangten 5 wegnehmen zu können? K. Wir müssen borgen.

L. Was heißt das? K. Wir müssen aus dem nächst höhern Fache eine Einheit herüber in das nächst niedrigere holen.

L. Thut das. — Wie viel habt ihr jetzt einzelne Bohnen im ersten Fache? K. 11.

L. Ich denke ihr habt nur Eine Einheit herüber gehohlt, und könnt also, da auch nur Eine da lag, jetzt nur 2 Einheiten hier haben. K. In dem Päckchen waren aber zehen.

L. Freylich! Eine Einheit aus dem nächst höhern Fache begreift alle Mahl zehn Einheiten des nächst niedrigern Faches in sich. Oder kurz, wenn man borgt, so erhält man alle Mahl zehen. Nun könnt ihr, da ihr 11 Bohnen hier habt, 5 davon wegnehmen. Thut dieses und sagt, wie viel übrig bleiben. K. 6.

L. Wie viel haben wir denn jetzt noch Zehende da liegen? K. 2.

L. Und wie viel sollt ihr deren wegnehmen? K. 7.

L. Wie macht ihr es, um jetzt 7 Zehende aus diesem Fache wegnehmen zu können? K. Wir borgen.

L. Aus welchem Fache? K. Aus dem 3ten.

L. Also wieder aus dem nächst höhern. Wie viel Einheiten nehmt ihr denn daraus? K. Eine.

L. Wie viel sind aber das Einheiten in dem 2ten Fach? K. Zehen.

L. Allerdings! Denn wenn ihr jetzt dieß Hundertpäckchen aufmachet, so erhaltet ihr 10 Zehende,

de, und dazu die schon vorhandenen, das macht —? K. Zwölf.

L. Nun nehmt 7 weg. — Wie viel bleiben zurück? K. 5.

L. Jetzt kommt die Reihe an die Hunderte. Wie viel müssen wir wegnehmen? K. 8.

L. Da aber nur ein einziges da liegt, so müssen wir uns erst wieder so viel verschaffen, als nöthig sind. Wie machen wir das? K. Wir müssen wieder borgen.

L. Aus welchen Fache denn? K. Aus dem vierten.

L. Also wieder aus dem nächst höhern. Wie viel Einheiten nehmen wir denn da heraus? K. Eine.

L. Nun so nehmt eine. — Wie viel Hunderte sind denn in diesem Tausendpäckchen enthalten? K. Zehen.

L. Wie viel bekommt ihr also Hunderte, wenn ihr die zehn geborgten zu dem einzigen da leget? K. Elf.

L. Nun nehmt eure 8 davon weg. — So! Wie viel bleiben übrig? K. 3.

L. Gut! Jetzt nehmt auch von den Tausenden so viel weg, als ihr wegnehmen sollt. — Recht! Wie groß ist nun unser Rest noch? K. 2356.

L. Da ihr jetzt Subtractionsexempel, bey welchen geborgt wird, vermittelst unserer Bohnen rechnen könnt; so sollt ihr sie auch durch Hülfe

der

der Ziffern rechnen lernen. Wir wollen hiezu das erst von uns gerechnete wählen. Wie viel hatten wir Anfangs Bohnen hier liegen? K. 4231.

L. Schreibt diese Zahl an. K. (schreibt an).

L. Wie viel haben wir davon weggenommen (abgezogen)? K. 1875.

L. Diese Zahl setzt nun an ihre Stelle, damit ihr ordentlich abziehen könnt. K. (setzen an:

4 2 3 1
1 8 7 5
2 3 5 6 und rechnen nach und nach).

L. Nach dieser Angabe müssen wir sagen: 5 Einzelne von Einem Einzelnen geht nicht. Nun thun wir in Gedanken, was wir vorhin wirklich gethan haben, wir borgen nämlich Ein Zehend, und zeigen dieß dadurch an, daß wir an die 3, die die Zehende bedeutet, einen Punct machen. Jetzt sprechen wir weiter: zehn geborgte Einzelne und Ein schon vorhandenes geben eilf Einzelne, und wenn wir davon die unten bezeichneten 5 wegnehmen, so bleiben 6 übrig, welches wir mit der 6 in der Einerstelle unter dem Striche anzeigen. — Wie viel Zehende lagen vorhin noch im 2ten Fache, als wir Eins davon weggeborgt hatten? K. 2.

L. Wir hätten deshalb, da nämlich die 3 Zehende um Eins vermindert worden, aus dieser 3 (hinzeigend) eine 2 machen sollen. Um der Bequemlichkeit willen und um gleich sehen zu können,

nen, daß geborgt worden ist, macht man aber nur einen Punct an die 3. Dieser Punct sagt uns aber, daß wir die 3 für eine 2 ansehen sollen. Dürfen wir also wohl jetzt sprechen: 7 (Zehende) von 3 (Zehenden)? K. Nein.

L. Wie denn? K. 7 (Zehende) von 2 (Zehenden).

L. Woran kann man sehen, daß die 3 jetzt für eine 2 gehalten werden muß? K. An dem dabey stehenden Puncte.

L. Wir sprechen also jetzt: 7 Zehende von 2 Zehenden geht wieder nicht, daher borgen wir uns Ein Hundert. Um nun anzuzeigen, daß wir von den 2 hier bezeichneten Hunderten in Gedanken Eins herüber zu den Zehenden nehmen, wie wir es vorhin mit Bohnen wirklich gethan haben, machen wir wieder einen Punct an die 2. Jetzt sagen wir: 7 Zehende von —? K. Zwölf Zehenden.

L. Bleiben? K. 5.

L. Und diese bezeichnen wir hier in der 2ten Stelle unter dem Striche. Für welche Ziffer müßt ihr jetzt diese 2 da in der obern Reihe halten? K. Für eine 1.

L. Warum für eine 1? K. Weil Ein Hundert weggeborgt worden ist.

L. Woran sieht man dieß? K. An dem Puncte neben ihr.

L. Wie viel Hunderte sind also jetzt durch die 2 mit dem Puncte bezeichnet? K. Ein einziges.

L. Wie

L. Wie viel Hunderte sollen wir aber wegnehmen? K. 8.

L. Wie machten wir es vorhin, daß wir aus dem dritten Fache, wo nach dem Borgen nur noch Ein Hundert lag, deren 8 haben wegnehmen können? K. Wir haben Ein Tausend geborgt.

L. Durch welches Zeichen geben wir es zu erkennen, daß wir jetzt von den durch diese 4 bezeichneten Tausenden in Gedanken Eins wegnehmen? K. Durch einen Punct.

L. Nun macht diesen Punct hin. — Wie sprechen wir jetzt? K. 8 von 11 bleibt 3.

L. Woher kommen denn 11? K. Von den 10 Hunderten (dem Tausend) die (das) wir geborgt haben, und von dem schon vorhandenen Hundert.

L. Recht! Wie viel Tausende bezeichnet denn jetzt diese 4 da? K. 3.

L. Warum denn nicht 4? K. Weil Eins weggeborgt worden ist.

L. Freylich! 3 Tausende hatten wir ja vorhin, als wir geborgt hatten, auch nur in unserm vierten Fache. Wie sprecht ihr nun jetzt? K. 1 von 3 bleibt 2.

L. Nun sprecht die Zahl aus, welche die unter dem Striche stehenden Ziffern bezeichnen. K. Zwey tausend ꝛc.

L. Und wie viel beträgt der Rest unserer noch in diesen Fächern liegenden Bohnen? K. Auch so viel.

L. Ihr

L. Ihr seht also, daß wir durch unser jetziges Verfahren die richtige Zahl gefunden haben. — Jetzt habt ihr durch Hülfe der Ziffern ein Subtractionsexempel gerechnet, bey welchem geborgt werden mußte. Ich will nun sehen, ob ihr dergleichen jetzt mehrere rechnen könnt.

Nun lasse man noch mehrere Exempel rechnen und versinnliche dabey noch einige auf die vorhin angegebene Weise.

L., (der die vorher schon erwähnten Fächer mit Büchern wieder gemacht und 3401 Bohnen in dieselben gelegt hat). Wie viel liegen jetzt Bohnen da? K. 3401.

L. Schreibt einmahl an die Tafel: 2165. — Gut! So viel Bohnen wollen wir jetzt aus diesen Fächern da wegnehmen, und dann sehen, wie viel ihrer noch übrig bleiben. Wie viel Einzelne haben wir wegzunehmen? K. 5.

L. Was habt ihr also zu thun, da nur eine einzige da liegt? K. Wir müssen borgen.

L. Freylich wohl! Aber es fragt sich nur, wo wir borgen, da in dem nächst höhern Fache, wo wir eigentlich borgen sollten, nichts ist? — Das machen wir so: wir gehen um ein Fach weiter, also zu den Hunderten, und nehmen davon Eine Einheit (Ein Hundertpäckchen) und legen sie herüber ins 2te Fach. Da aber dieses das

Fach für die Zehende ist, so müssen wir das Hundert in lauter Zehende verwandeln, und wie viel bekommen wir deren? K. Zehen.

L. Nun macht also das Hundertpäckchen auf, damit wir zehn Einheiten (Päckchen) bekommen. — Können wir jetzt auch keine Einheit aus dem zweyten Fache wegnehmen? K. Ja.

L. Wie viel müssen denn noch Päckchen zurück bleiben, wenn wir eins wegnehmen? K. 9.

L. Nun so borgt jetzt Eine Einheit aus dem 2ten Fache herüber ins erste. — So! Nun macht dieß Päckchen auf, damit die Einzelnen zum Vorschein kommen. Wie viel haben wir jetzt Einzelne? K. Elf.

L. Zieht jetzt die verlangten 5 davon ab. — Jetzt wollen wir die verlangten Zehende auch abziehen. K. 6 von 9 bleiben drey.

L. Wie kommt es denn, daß wir jetzt 9 Zehende da haben, da Anfangs gar keines da lag? K. Das kommt daher, weil wir erst Ein Hundertpäckchen oder 10 Zehende hereinlegten, wovon wir nachher wieder Eins in das erste Fach abgaben.

L. Nun fahrt fort die an der Tafel bemerkten Hunderte und Tausende gar wegzunehmen. — So! Wie groß ist nun der Rest noch? K. 1236.

L. Nun wollen wir dieses Exempel vermittelst der Ziffern rechnen. Setzt es gehörig an.

K.

K. (setzen an: 3401
2165).

L. Wie sprecht ihr jetzt? K. 5 Einzelne von einem einzigen geht nicht.

L. Was thut man in diesem Falle? K. Man borgt.

L. Aus welchen Fache sollten wir jetzt eigentlich borgen? K. Aus dem 2ten.

L. Können wir das in diesem Exempel? K. Nein.

L. Warum nicht? K. Weil das 2te Fach leer ist.

L. Woran sieht man das? K. An der Null.

L. Was ist denn anzufangen, um doch die 5 abziehen zu können? K. Wir borgen aus dem 3ten Fache Ein Hundert.

L. Wohin? In welches Fach? K. in das zweyte.

L. Und wie viel Zehende bekommen wir dadurch im 2ten? K. Zehen.

L. Was thun wir alsdann weiter, um so viel Einzelne zu bekommen, daß wir die verlangte Zahl davon abziehen können? K. Dann borgen wir wieder Ein Zehend herüber in das erste Fach.

L. Können wir dieß alles jetzt wirklich oder nur in Gedanken thun? K. Nur in Gedanken.

L. Recht! Man thut aber gerade so, als wenn man wirkliche Dinge vor sich hätte, und

spricht daher gewöhnlich: 5 von 1 geht nicht, ich sollte also hier bey der Null borgen, diese hat aber nichts, (man thut, sage ich, als wenn die Ziffern die Fächer mit den Einheiten selbst wären,) deshalb gehe ich zur 4, und borge davon (einen Punct an die 4 machend) Eins herüber zur Null, nun wird die Null zehn und ich kann also wieder Eins von ihr in die erste Stelle (einen Punct an die Null machend) borgen, so daß ich jetzt sagen kann: 5 von 11 bleibt 6. Ich sage: so spricht oder denkt man gewöhnlich, und zwar thut man das um der Kürze willen. Denn eigentlich sollte man so sprechen: Ich soll 5 Einzelne von einem einzigen wegnehmen, da aber dieß nicht möglich ist, so borge ich ein Zehend: weil aber hier keine Zehende vorhanden sind, welches mir die Null anzeigt, so borge ich ein ganzes Hundert und lege es herüber ins 2te Fach. Dadurch bekomme ich in demselben zehn Zehende, und muß also jetzt die Null als ein Zeichen dieser zehn Zehende ansehen. Weil ich jedoch von diesen zehn Zehenden gleich wieder Eins wegborgen muß, so bleiben ihrer nur 9 im zweyten Fache, daher ich jetzt die Null nur als eine 9 ansehen kann. Und nun spreche ich: 5 Einzelne von 11 Einzelnen, bleiben 6; alsdann: 6 Zehende von 9 Zehenden, bleiben 3 ꝛc. — Nun rechnet dieß Exempel und sprecht dabey, wie man gewöhnlich spricht. K. (thun dieß mit Beyhülfe des Lehrers).

L. Jetzt rechnet es noch Ein Mahl und sprecht dabey, wie man eigentlich sprechen sollte. K. (thun auch dieß mit Beyhülfe des Lehrers).

L. Daß unser auf diese Weise durch Hülfe der andern Ziffern gefundener Rest eben so groß ist, als der, welcher da auf dem Tische liegt, sehet ihr, und daraus könnt ihr schließen — nun was? K. Daß wir richtig gerechnet haben.

L. Nun sagt mir noch Ein Mahl, für welche Ziffer wir die Null, nachdem wir zu ihr und wieder von ihr geborgt hatten, angesehen haben? K. Für eine 9.

L. Warum mußten wir sie für eine 9 halten? K. Weil sie erst zehn Zehende, die wir von den Hunderten geborgt hatten, anzeigte, und wir dann wieder 1 Zehend davon wegnahmen, so daß also nur 9 übrig bleiben.

L. An welchen Zeichen sieht man denn, daß wir erst zur Null und dann von dieser wieder eine Einheit borgten? K. An den 2 Puncten, wovon einer bey der 4, und einer bey der Null steht.

L. Was ihr jetzt in dem einzigen Falle bemerkt habt, werdet ihr in der Folge immer bemerken: daß nämlich die 0 für eine 9 angesehen werden muß, wenn — — nun wenn oder in welchen Fällen meynt ihr wohl? K. Wenn zu ihr und wieder von ihr geborgt wird.

L. Das könnt ihr auch so merken: so oft beym Subtrahiren bey der Null ein Punct steht, so gilt sie 9. — Jetzt werdet ihr das Subtractions-Exempel, das ich herschreibe (30403 anschreibend)

17587

richtig ausrechnen können. Wie viel Einzelne sollen hier weggenommen werden? K. 7.

L. Ist das möglich? K. Nein.

L. Warum nicht? K. Weil nicht so viel (nur 3) da (bezeichnet) sind.

L. Was müssen wir deshalb thun? K. Borgen.

L. Aus welchem Fache, oder, wie man hier bey Ziffern sagt, bey welcher Stelle? K. Bey der nächst höhern.

L. Sind denn hier in der nächst höhern Stelle Einheiten vorhanden? K. Nein.

L. Woran sieht man das? K. An der Null.

L. Zu welcher Stelle müssen wir daher weiter gehen, um borgen zu können? K. Zu der dritten.

L. Hier ist es die dritte, überhaupt sagt man aber: zu der nächst höhern. Wir wollen also von der dritten Stelle hier borgen, und dieß mit gehörigen Zeichen, nämlich mit dem Puncte, bemerken. Wie viel Hunderte (Einheiten) nehmen wir jetzt in Gedanken aus dem 3ten Fache weg? K. Eins (Eine).

L. Wie viel Einheiten gilt diese in der nächst niedrigen Stelle? (Wie viel Zehende bekom-

kommen wir, da wir hundert borgen?) K. Zehen.

L. Wie viel Einheiten, in diesem Falle, wie viel Zehende borgen wir herüber in die erste Stelle? K. Eins.

L. Wie viel Zehende müßten wir uns nun in der 2ten Stelle bemerken, wenn wir Eins davon weggeborgt haben? K. Neun.

L. Was sollten wir also aus der Null für eine Ziffer machen? K. Eine 9.

L. Thut man das? K. Nein.

L. Woran erkennt man aber, daß man die Null für eine 9 ansehen soll? K. An dem Puncte.

L. Nun macht also den Punct hin und zieht dann eure 7 Einzelnen von den nun erhaltenen 13 ab. Ich sage: 13. Wodurch haben wir denn 13 erhalten? K. Dadurch, daß wir Ein Zehend geborgt haben. U. s. w.

Uebungsaufgaben *).

Wie viel beträgt der Unterschied zwischen 1792 und 1803 **).

*) Wenn die Kinder eine dieser Aufgaben ausgerechnet haben, so lösche man den Rest weg, zeige mit einem Linialeꝛc. bald an diese, bald an jene Stelle, und lasse sich den Rest rasch aus dem Kopfe angeben. Dann lasse man einstellige Zahlen von zweystelligen, und endlich zweystellige von zweystelligen aus dem Kopfe abziehen. Im letztern Falle ist es am bequemsten, wenn man erst die Zehende und dann die Einzelnen wegnehmen läßt.

**) Solche Exempel, die man die Kinder auch im Kopfe muß ausrechnen lassen, müssen noch oft durch Bohnen versinnlicht werden. Denn nicht nur die Anfänger, sondern viele geübtere Rechenschüler glauben', der Unterschied betrage ein ganzes Hundert. Und wenn ich beym Unterricht in der Geschichte z. B. frage: wie viel Jahre nach der Entdeckung von Amerika (1492) hat Luther die Reformation (1517) angefangen; so erhalte ich fast von allen Schülern, die ich nicht vom Anfang an unterrichtet habe, die Antwort: 117 Jahre. Deßhalb verfahre man etwa so: Man lege nach der obigen Angabe 1792 Bohnen hin und frage: Wie viel einzelne Bohnen müßten wir jetzt noch zu den zweyen herlegen, wenn wir noch ein ganzes Zehend haben wollten? K. 8. L. Lege sie hin. — Nun haben wir da ein neues Zehend, und wie viel liegen hier schon Zehende? K. 9. L. 9 und 1 macht? K. 10. L. 10 Zehende heißen aber — ? K. Hundert. L. Also haben wir jetzt ein ganzes Hundert voll gemacht.

Ein Mensch hat 1436 Thaler, ein andrer hat aber 1502: wie viel hat der letztere mehr?

Wenn von 2 Bergen der eine 3040, der andere aber 2489 Fuß hoch wäre, um wie viel Fuß wäre der eine höher als der andere?

Die Schneekoppe, ein Berg im Riesengebirge in Schlesien ist 4920 Fuß hoch, der Brocken oder Blocksberg ist 3572 Fuß hoch: wie viel Fuß ist jener höher als dieser.

Der

macht. Wie viel Hunderte liegen da im 3ten Fache? K. 7. L. Und das neue dazu macht —? K. 8. L. Nun haben wir also 1800. Wie viel einzelne Bohnen durften wir jetzt nur herzählen, um 1800 zu bekommen? K. 8. L. Wie kommt denn das? Vorhin hatten wir 1700, und nun legten wir noch 8 her, so bekamen wir 1800. K. Wir hatten aber über die 1700 noch 92. L. Wie viel brauchten wir also nur noch Bohnen, um aus 1792 1800 zu machen? K. 8. L. Und wie viel hätten wir denn, wenn wir noch 3 herlegten? K. 1803. L. Nun da liegen sie. Wie viel haben wir jetzt überhaupt noch Bohnen zu den 1792 hergelegt? K. 11 L. Und wie viel haben wir dadurch bekommen? K. 1803. L. Wie groß ist also der Unterschied zwischen 1792 und 1803? K. 11. — L. Wie viel Bohnen fehlen mir noch zu 100, wenn ich deren 75 habe? K. 25 L. Wie viel Bohnen fehlten mir aber noch zu 1800, wenn ich deren 1775 hätte? K. Auch noch 25. L. Wie viel müßte ich ihrer aber noch zu 1775 zählen, wenn ich 1804 bekommen wollte? K. 29. Wie groß ist also der Unterschied zwischen 1775 und 1804? K. 29.

Der Inselberg, ein Berg im Thüringer Walde, ist 3127 Fuß hoch; der Fichtelberg im Fürstenthume Bayreuth ist 3621 Fuß hoch: wie viel Fuß ist jener niedriger als dieser?

Der Karpfen hat in den Kiemen oder Kiefern seines Kopfes 4386 Gräthen; der Mensch hat in seinem ganzen Körper nur 248 Knochen: wie viel hat also der Karpfen bloß in seinen Kiemen mehr Gräthen oder Knochen, als der Mensch in seinem ganzen Körper*)?

Dem Bauersmann Kluge tragen seine Felder jährlich ohngefähr 1204 Gulden; seinem Nachbar Hans tragen die seinigen, die zusammen den nämlichen Flächen-Inhalt und ein eben so gutes Erdreich haben, als Klugen seine, 672 Gulden ein: wie viel tragen Klugens Felder mehr, als die seines Nachbars, und woher mag der Unterschied kommen? (Läßt sich die Antwort auf die letztere Frage auch ausrechnen?)

4) Vom Dividiren.

L. Wie oft kann ich 2 Bohnen wegnehmen, wenn ihrer 2 daliegen? K. Ein Mahl.

L. Wie oft ist also die Zahl 2 in der Zahl 2 enthalten? K. Ein Mahl.

L. Wie

*) Mehr dergleichen Aufgaben findet man in: Kochs Exempelbuch; Magdeburg, bey Keil, 1800.

L. Wie oft ist aber 2 in 3 enthalten? (Wie oft kann man 2 Bohnen von 3 wegnehmen?)
K. Auch nur Ein Mahl.

L. Bliebe aber keine Bohne zurück, wenn ich von dreyen 2 wegnähme? K. Ja, Eine.

L. Der wie vielste Theil ist denn Eine Bohne von 2 Bohnen? K. Der halbe.

L. Wie viel bekämt ihr denn Aepfel, wenn ich euch Ein Mahl 2 Aepfel und die Hälfte von 2 Aepfeln, oder 1 und 1/2 Mahl 2 Aepfel gäbe?
K. Da bekämen wir 3 Aepfel.

L. Wie oft sind denn nun 2 Aepfel in 3 Aepfeln enthalten? K. Ein und ein halb Mahl.

L. Wie oft mag denn 2 in 4 enthalten seyn?
K. Zwey Mahl.

L. Aber 2 in 5? K. 2 Mahl und 1 bleibt übrig.

L. Der wie vielste Theil ist 1 wieder von 2?
K. Der halbe.

L. So zeigt das zugleich in eurer Antwort mit an, wenn ich frage: wie oft ist 2 in 5 enthalten? K. Zwey und ein halb Mahl.

L. Und 2 in 6? K. 3 Mahl.

L. Nun sagt mir so in der Ordnung her, wie oft die Zahl 2 in jeder der Zahlen von 2 — 19 *) enthalten ist. Ihr sprecht nämlich 2 in 2 steckt (ist) 1 Mahl (enthalten). 2 in 3 Ein und 1/2 Mahl; 2 in 4 zwey Mahl; 2 in 5 zwey und

*) In der Folge lernen die Kinder auch, 2 in 21; 2 in 22; 2 in 100; 2 in 105; 2 in 680; 2 in 999 ꝛc.

und 1/2 Mahl. U. s. w. Nun sagt mir alle diese Sätze in umgekehrter Ordnung her. K. 2 in 19 neun und 1/2 Mahl; 2 in 18 neun Mahl ꝛc.

Die Kinder werden jetzt so lange geübt, bis sie diesen Theil des sogenannten Einsineins fertig können. Zur Abwechslung frage man mit unter folgender Massen: Wie oft muß ich 2 Bohnen herlegen, wenn ich deren 17 haben will? K. Acht und 1/2 Mahl. — Ist die Zahl 2 in 17 oder in 13 öfter enthalten? — Wie oft ist sie in der erstern, wie oft in der letztern Zahl enthalten? So geht es in der Folge mit: 3 in 3; 4 in 4 ꝛc. Im letztern Falle sagt z. B. das Kind: 4 in 16 vier Mahl; 4 in 17 vier und 1/4 Mahl; 4 in 18 vier und 1/2 Mahl; 4 in 19 vier und 3/4 Mahl; 4 in 20 fünf Mahl; 4 in 21 fünf und 1/4 Mahl; 4 in 22 fünf und 1/2 Mahl ꝛc. Jeden dieser Sätze müssen aber die Kinder vorher selbst finden, was ihnen keine Mühe machen wird, wenn sie das Einmahleins recht innen haben und der Lehrer etwa folgender Massen fragt: Wie viel macht denn 4 Mahl 4? K. 16. L. Wie oft muß also 4 in 16 enthalten seyn? K. 4 Mahl. L. Wie viel habe ich denn über 16, wenn ich 17 habe? K. Eins. L. Der wie vielste Theil ist dieß von 4? K. Der vierte. L. Wie oft muß also 4 in 17 enthalten seyn? K. Vier und 1/4 Mahl. L. Aber wie viel habe ich über 16, wenn ich 18 habe? K. 2. L. Der wie vielste Theil ist dieß von 4? K. Der halbe. L. Wie oft wird demnach 4 in 18 enthalten seyn müssen? K. Vier und 1/2 Mahl. L. Wie viel habe ich über 16, wenn ich 19 habe? K. 3. L. Der wie vielste Theil ist denn dieses von 4? K. Drey Mahl der 4te

(3 ist 3/4 von 4) L. Wie oft wird also wohl 4 in 19 enthalten seyn? K. Vier und 3/4 Mahl. L. Nun haben wir folgende 4 Sätze mit einander herausgebracht:

4 ist in 16 enthalten 4 Mahl
4 — — 17 — 4 1/4 —
4 — — 18 — 4 1/2 —
4 — — 19 — 4 3/4 —

Wer kann mir diese Sätze so hersagen, wie ich sie erst hergesagt habe? K. (sagen her). U. s. w.

L. Hier liegen 26 Bohnen *): wißt ihr schon, wie oft wir 2 davon wegnehmen können? K. Nein **).

L. Wie könntet ihr dieß aber erfahren, ohne daß es euch jemand sagte? K. Wenn wir immer 2 wegnähmen, und dabey zählten, wie oft wir dieß thäten.

L. Nun so sucht es auf diese Weise zu erfahren. K., (welche 13 Mahl 2 Bohnen weggezählt haben). Dreyzehn Mahl können wir 2 davon wegnehmen.

L. Jetzt wollen wir sehen, ob wir diese Antwort nicht auch durch unser Nachdenken hätten finden können. Wir wollen hier die 20 und hier die 6 Bohnen herlegen. Wie viel ist denn 2 Mahl 10? K. Zwanzig.

L. Und umgekehrt 10 Mahl 2? K. Auch zwanzig.

L. Wenn

*) Alle einzeln, die Zehende nicht in Päckchen gepackt.

**) Angenommen, daß die Kinder so sagen.

L. Wenn ich 10 Mahl 2 herlegen muß, um 20 zu erhalten, wie oft werde ich denn da 2 von 20 wegnehmen können? K. Auch 10 Mahl.

L. Also von diesen 20 Bohnen hier können wir 10 Mahl 2 wegnehmen. Wie oft werden wir denn 2 von diesen 6 wegnehmen können? K. 3 Mahl.

L. Also hier von 20 können wir 10 Mahl, und hier von 6 drey Mahl 2 wegnehmen: wie oft müssen wir also von der ganzen Zahl 26 zwey wegnehmen können? K. 13 Mahl.

L. Freylich! Jetzt haben wir durch unser Nachdenken, und vermittelst des Einmahleins die nämliche Zahl gefunden, die ihr vorhin durch das wirkliche Wegzählen gefunden habt. Welches Verfahren mag wohl beschwerlicher seyn? K. Das erstere.

L. Allerdings! Insbesondere wenn wir einige tausend Bohnen vor uns hätten, und davon immer 2 wegzählen sollten. — Nun will ich sehen, ob ihr mir eine ähnliche Aufgabe durch bloßes Nachdenken auflösen könnt. Hier liegen 39 Bohnen: wie oft kann man 3 davon wegzählen? — Haben wir vorhin die 26 Bohnen beysammen gelassen, oder haben wir sie getheilt? K. Wir haben sie getheilt.

L. Den einen Theil machten die 6 Einzelnen und den andern die 2 Zehende aus. Auf die nämliche Weise theilt jetzt die Bohnen da. K. (rücken 9 Bohnen bey Seite).

L. Hier

L. Hier liegen also jetzt 9 und da 30 Bohnen. Wie viel ist denn 3 Mahl 10? K. Dreyßig.

L. Und umgekehrt 10 Mahl 3? K. Auch 30.

L. Wie oft müßte ich also 3 von 30 wegzählen können? K. 10 Mahl.

L. Gut! Und wie oft kann man 3 von 9 wegnehmen? K. 3 Mahl.

L. Wie oft müßt ihr also überhaupt 3 Bohnen von diesen ganzen Haufen (die 9 an die 30 rückend) wegnehmen können? K. 13 Mahl.

L. Nun seht, ob das wahr ist. K. (zählen 13 Mahl 3 Bohnen von 39 weg).

L. Nun wie meynt ihr, haben wir durch unser Nachdenken die richtige Zahl gefunden, oder nicht? K. Wir haben sie gefunden.

L. Welches Mittel haben wir denn angewendet, um uns die Sache zu erleichtern? K. Wir haben die Zehende und Einzelnen von einander getrennt und erst gesehen, wie oft 3 in 30, und dann, wie oft es in 9 enthalten war.

L. Dieses Mittel wollen wir immer anwenden, wenn eine ähnliche Aufgabe vorkommt. — Jetzt sagt mir, wie oft man 2 von diesen 28 Bohda muß wegzählen können. K. (finden ohne Zweifel durch Nachdenken die richtige Antwort).

L. Seht doch auch, ob ihr wirklich 14 Mahl 2 Bohnen von den 28 da wegzählen könnt. K. (zählen).

L. Ich sehe, ihr habt wirklich durch euer Nachdenken die richtige Antwort gefunden. Jetzt will

will ich euch zeigen, wie man sich diese Art zu rechnen durch Ziffern erleichtert. Wir wollen 28, die Zahl der Bohnen, die jetzt da liegen, herschreiben, links und rechts einen gerade heruntergehenden Strich machen, und vor den Strich eine 2 setzen (2|28|). Das heißt: wir sollen sehen, wie oft 2 in 28 enthalten ist. Nun machen wir es gerade wie vorhin: wir zerlegen die Zahl 28 in 20 und 8 und überlegen erst, wie oft 2 in 20, und dann, wie oft es in 8 enthalten ist. Wie oft ist es denn in 20 enthalten? K. 10 Mahl.

L. Dieses bemerken wir hinter dem Striche rechter Hand, indem wir 10 hinschreiben*). — Wie oft ist denn 2 in 8 enthalten? K. 4 Mahl.

L. Dieses bemerken wir mit einer 4 auch hinter dem Striche rechter Hand. Da aber die 1, wenn wir die 4 neben die 0 setzen wollten, hundert bedeuten würde, da sie doch nur 10 bedeuten soll; so löschen wir die 0 weg, und setzen dafür die 4 hin; denn ihr wißt schon, daß man zehn und vier nicht so: 104; sondern so: 14, bezeichnet. Nun haben wir, wie vorhin, die Zahl 14 gefunden, welche uns sagt, wie oft 2 in 28 enthalten ist. Wie wir es aber bisher schon gemacht haben, so macht man es auch bey dieser Art von Exempeln, man drückt sich nämlich, um der Kürze willen, oft etwas anders aus, als man sich eigentlich ausdrücken sollte. Ich habe vorhin gesagt:

*) Man schreibt wirklich 10 hin.

gesagt: 2 in 20 ist 10 Mahl enthalten; statt dieses Ausdrucks sagt man gewöhnlich: 2 in 2 Ein Mahl, und schreibt dabey die 1 hinter den Strich; dann fährt man fort, und spricht: 2 in 8 vier Mahl, und schreibt die 4 gleich rechts neben die 1 hin. Im Erfolg ists einerley, ob wir sagen: 2 in 20 zehn Mahl, oder 2 in 2 Ein Mahl ꝛc. Wir bekommen immer die Zahl 14. — Jetzt wollen wir auch auf die vorhin gezeigte Weise untersuchen, wie oft wir 3 von 39 wegnehmen können. Welche Zahl muß ich zuerst herschreiben? K. 39.

L. Schreibt sie hin. — Was müssen wir vor und hinter diese Ziffern für Zeichen machen? K. Ueberall einen Strich.

L. Macht diese Striche. — Welche Ziffer setzen wir vor den ersten Strich? K. Eine 3.

L. Wie sollten wir jetzt eigentlich sprechen? K. 3. in 30 ist zehn Mahl enthalten.

L. Wo bemerken wir, daß 3 in 30 zehn Mahl enthalten ist? K. Hinter dem 2ten Striche.

L. Thut dieses. K. (schreibt 10 hin).

L. Wie sprechen wir weiter? K. 3 in 9 ist 3 Mahl enthalten.

L. Wo bemerkt man diese Zahl? K. Auch hinter dem Striche.

L. Was müßt ihr aber thun, daß die 1 nicht in die dritte Stelle gerückt werde? K. Wir müssen die Null weglöschen.

L. Thut dieß, ehe ihr die 3 hinschreibt. — So! welche Zahl haben wir jetzt gefunden?

K. 13.

L. Hätten wir diese Zahl nicht auf eine etwas kürzere Weise finden können? K. Ja.

L. Nun so löscht sie wieder weg, und sucht sie noch Ein Mahl auf eine kürzere Weise. K. 3 in 3 Ein Mahl (eine 1 hinter den Strich schreibend); 3 in 9 drey Mahl (eine 3 an die gehörige Stelle schreibend).

L. Sollte wohl aber 13 die richtige Zahl seyn? K. Ja.

L. Woher wißt ihr dieses? K. Weil wir vorhin 13 Mahl 3 von 39 weggezählt haben.

L. Gut! Welches waren in diesen beyden Exempeln *) die gefundenen Zahlen? K. In dem einen war es die Zahl 14, in dem andern die Zahl 13.

L. Welches waren denn in dem erstern Falle die gegebenen Zahlen? K. 2 und 28.

L. Und welche Zahlen waren im letztern Falle gegeben? K. 3 und 39.

L. Haben wir denn 2 und 28 zusammen in Eine Zahl vereinigt? K. Nein.

L. Welche Rechnungsart können wir deshalb nicht angewendet haben? K. Die Addition.

L. Haben wir denn etwa multiplicirt? K. Nein.

L. War-

*) Sie müssen beyde an der Tafel stehen bleiben.

L. Warum können wir das nicht behaupten? K. Weil wir nicht Eine Zahl öfter (z. B. 28 nicht 2 Mahl) genommen haben.

L. So haben wir wohl subtrahirt? K. Auch nicht.

L. Warum meynt ihr nicht? Weil wir nicht eine Zahl von einer andern abgezogen haben.

L. Aber das, denke ich, haben wir ja vorhin gethan, in dem mir erstlich 2 von 28, dann 3 von 39 weggezählt oder abgezogen haben? K. —

L. Haben wir denn 2 nur Ein Mahl von 28 weggenommen, oder so oft als es möglich war? K. So oft als es möglich war.

L. Haben wir dieses gethan, um einen Rest zu finden, oder um zu erfahren, wie oft 2 in 28 enthalten sey? K. Um zu erfahren, wie oft 2 ꝛc.

L. Nun sagt mir zusammen genommen, was wir vorhin mit der Zahl 2 gethan haben. K. Wir haben sie so oft von 28 weggenommen, als es möglich war, um zu erfahren, wie oft sie darin enthalten sey.

L. Und was haben wir auch mit der Zahl 3 gethan? K. Wir haben sie auch so oft von 39 weggenommen als es möglich war, um zu sehen, wie oft sie darin enthalten sey.

L. Wir haben also jetzt überhaupt zu erfahren gesucht, wie oft die eine von 2 gegebenen Zahlen in der andern enthalten sey, oder wie oft man die eine von der andern wegnehmen könne. —

Was ist nun zwischen der jetzt von uns vorgenomme-

nen Verfahrungsart und dem Subtrahiren für ein Unterschied? K. Beym Subtrahiren nimmt man eine Zahl Ein Mahl von einer andern weg, um den Rest (Unterschied) zu finden; bey unserer jetzigen Verfahrungsart sucht man aber zu erfahren, wie oft eine Zahl in einer andern enthalten sey, oder wie oft man eine von der andern wegnehmen könne.

L. Um dieses Unterschieds willen nennt man diese jetzt gelernte Rechnungsart nicht subtrahiren, sondern dividiren oder die Division, welches aber freylich nur eine abgekürzte Art zu subtrahiren ist, wie ich euch in der Folge noch zeigen werde. Wie heißt also die jetzt von euch gelernte Rechnungsart? K. Dividiren (die Division).

L. Was sucht man denn durch die Division alle Mahl zu erfahren? K. Wie oft eine von 2 gegebenen Zahlen in der andern enthalten sey, oder wie oft man eine von der andern wegnehmen könne.

L. Recht! Wie viel Zahlen müssen uns denn bey dieser Rechnungsart gegeben (bekannt) seyn? K. 2.

L. Welches sind denn in jedem dieser (noch an der Tafel stehenden) Exempeln die 2 gegebenen Zahlen? K. Hier 2 und 28, und da 3 und 39.

L. Welches ist denn im erstern Exempel diejenige Zahl, die wir so oft als möglich von der andern wegnehmen sollten? K. 2.

L. Und

L. Und welches ist diejenige, von der wir die andere, nämlich 2, so oft als möglich, wegnehmen sollten? K. 28.

L. Und welche sagt uns denn, wie oft man 2 von 28 wegnehmen kann, wie oft also 2 in 28 enthalten ist? K. 14.

L. Welche Zahl im 2ten Exempel (3|39|) soll denn so oft von der andern weggenommen werden als möglich ist? K. 3.

L. Was ist also zwischen der 2 im ersten, und der 3 im zweyten Exempel für eine Aehnlichkeit? K. Beyde sollen, so oft als möglich, von andern Zahlen weggenommen werden.

L. Welches ist denn im 2ten Exempel diejenige Zahl, von welcher die andere, nämlich 3, so oft als möglich weggenommen werden soll? K. 39.

L. Was für eine Aehnlichkeit findet jetzt zwischen dieser Zahl (39) und der da (28) Statt? K. Beydes sind Zahlen, von denen andere, so oft als möglich, weggenommen werden sollen.

L. Welche Aehnlichkeit mag wohl zwischen den beyden Zahlen da (den Quotienten 14 und 13) Statt finden? K. Jede derselben zeigt an, wie oft eine (von 2 gegebenen Zahlen) in der andern enthalten ist.

L. Und wie ordnet man diese Zahlen? Werden sie unter einander gesetzt, wie bey den vorigen Rechnungsarten? K. Nein, neben einander.

L. Durch welches Mittel unterscheidet man aber eine von der andern? K. Durch einen (gerade herabgehenden) Strich.

L. Das ist recht! Jetzt müßt ihr noch merken, was jede dieser Zahlen für einen Namen führt. Die Rechnungsart selbst heißt —? K. Dividiren (Division).

L. Die Zahl vor dem Striche linker Hand, also hier 2, und da 3, heißt der Divisor; die andere gegebene Zahl, in unsern Beyspielen 28 und 39, heißt der Dividendus, und die gefundene Zahl ist der Quotient. — Welches ist in dem Exempel da (2|28|) der Divisor? K. 2.

L. Und der Dividendus? K. 28.

L. Und der Quotient? K. 14.

L. Was versteht man denn unter dem Divisor für eine Zahl? K. Diejenige, welche man von einer andern so oft wegnehmen soll, als es möglich ist.

L. Und was bezeichnet das Wort Dividendus für eine Zahl? K. Diejenige, von der man eine andere (den Divisor) so oft wegnehmen soll, als es möglich ist.

L. Und was versteht man unter dem Quotienten? K. Diejenige Zahl, welche anzeigt, wie oft eine Zahl (der Divisor) in einer andern (dem Dividendus) enthalten ist.

L. Welche von den 3 jetzt genannten Zahlen müssen alle Mahl gegeben seyn? K. Der Divisor und der Dividendus.

L. Und welche kann ich aus diesen beyden finden? K. Den Quotienten.

L. Nun will ich euch einen Dividendus und einen Divisor geben, sucht mir daraus den Quotienten. Hier steht: 2|864|. Welche Zahl haltet ihr für den Divisor? K. 2.

L. Und welche für den Dividendus? K. 864.

L. Warum mag wohl der Strich, der nach der 2 kommt, da stehen? K. Damit man den Divisor vom Dividendus leicht unterscheiden kann.

L. Warum macht man aber auch hinter den Dividendus einen Strich? K. Damit man von diesem den Quotienten unterscheiden kann.

L. Diese Aufgabe da will nun so viel sagen: ihr sollt 2 von 864 so oft wegnehmen, als es möglich ist, und eben dadurch erfahren, wie oft diese Zahl, nämlich 2, in 864 enthalten ist. Kürzer könnte ich sagen: dividirt 864 mit 2. — Nun so sucht mir jetzt den Quotienten, oder die Zahl, die euch anzeigt, wie oft 2 in 864 enthalten ist, oder wie oft man es davon wegnehmen kann. K. (rechnen und sprechen: 2 in 8 vier Mahl; 2 in 6 drey Mahl; 2 in 4 zwey Mahl, und bemerken immer den Quotienten gehörig).

L. Das war recht gerechnet. Ihr hättet freylich eigentlich sagen sollen: 2 in 800 vier hundert Mahl, 2 in 60 dreyßig Mahl, und 2 in 4 zwey Mahl; allein es war nicht nöthig, so zu sprechen, da ihr durch die kürzere Art den nämlichen

lichen Quotienten 432 finden konntet. Jetzt will ich euch aber zeigen, wie man diesen und jeden Quotienten finden müßte, wenn man die Division nicht ausgedacht hätte. Wir müßten in diesem Falle 864 herschreiben, und auf folgende Art immer subtrahiren: 864

2

862

2

860

2

858

2

856

das heißt, wir müßten 2 von 864 abziehen, wodurch wir dann zum Rest 862 bekämen; davon müßten wir wieder 2 abziehen, wodurch wir den Rest 860 bekämen. Und auf diese Art müßten wir so lange fortfahren zu subtrahiren, als es möglich wäre, und dann erst zählen, wie oft wir 2 untergesetzt und abgezogen hätten. Bey diesem Exempel würden wir die 2 432 Mahl hersetzen und abziehen müssen, wozu wir einen großen Platz und sehr viel Zeit brauchten. Daraus könnt ihr sehen, was das Dividiren für eine Bequemlichkeit verschaft, und daß es mit Recht eine sehr abgekürzte Art zu subtrahiren genannt werden kann. Ihr habt jetzt kaum eine Minute gebraucht, um zu erfahren, wie oft 2 in 864 enthalten ist, da ihr, wenn ihr entweder nach

und nach immer 2 Bohnen von 864 Bohnen hättet wegzählen, oder das nämliche mit Ziffern durch das eigentliche Subtrahiren hättet thun wollen, gewiß sehr viel Zeit gebraucht haben würdet. — Nun untersucht mir geschwind noch, wie oft 2 in 2684 enthalten ist. K. (rechnen gehörig).

L. Hier liegen 7 Zehendpäckchen und 8 einzelne Bohnen: wie viel also zusammen? K. 78.

L. Wißt ihr schon, wie oft man 2 davon wegnehmen kann? K. Nein.

L. Wir wollen sehen, wie wir das erforschen, ohne immer je zwey und zwey wegzuzählen. Erst wollen wir diese Zahl wieder in ihre Zehende und Einzelne theilen, und sehen, wie oft 2 in 70 enthalten ist. Um dieß leichter zu erfahren, wollen wir überlegen, wie oft 2 Bohnen in 2 dieser Päckchen enthalten seyn müssen. Wenn ich die Päckchen öffnete, und mit der linken Hand von dem Päckchen da, und mit der rechten von diesem hier Eine Bohne wegnähme, wie viel nähme ich mit beyden Händen weg? K. Zwey.

L. Wie oft könnte ich denn mit beyden Händen herlangen und immer 2 Bohnen wegnehmen? K. 10 Mahl.

L. Freylich! Da in jedem Päckchen 10 Bohnen sind, so kann ich auch 10 Mahl Eine aus jedem derselben nehmen. Wie oft müssen also 2

Bohnen in diesen 2 Päckchen enthalten seyn? K. 10 Mahl.

L. So oft ich also hier 2 Päckchen wegnehme, so oft nehme ich 10 Mahl 2 Bohnen weg. Nun seht, wie oft man 2 Päckchen von den 7 da wegnehmen kann. K. Drey Mahl.

L. Wenn ich Ein Mahl 2 Päckchen nehme, wie ich jetzt wirklich thue, so nehme ich 10 Mahl 2 Bohnen; wenn ich jetzt noch Ein Mahl 2 Päckchen zu den weggerückten herlege, wie ich es auch wirklich thue, habe ich dann nur 10 Mahl 2 Bohnen, oder 10 Mahl 2, und wieder 10 Mahl 2? K. 10 Mahl 2 und wieder 10 Mahl 2.

L. Wie viel ist aber 2 Mahl 10? K. 20.

L. Wie oft habe ich also schon 2 Bohnen da? K. 20 Mahl.

L. Wenn ich wieder 2 Päckchen herrücke, so kommen noch 10 Mahl 2 Bohnen dazu; zwanzig und zehn macht aber — ? K. 30.

L. Wie oft liegen also 2 Bohnen da, da ich 3 Mahl 2 Zehendpäckchen hergelegt habe? K. 30 Mahl.

L. Richtig! Seht! (hinzeigend) hier in den 2 Päckchen sind 10 Mahl 2 Bohnen, hier wieder 10 Mahl 2; und hier auch 10 Mahl 2: also wirklich 30 Mahl zwey. — Nun haben wir aber hier noch ein Päckchen: wie oft können wir denn daraus 2 nehmen? K. 5 Mahl.

L. Und wie oft können wir von den 8 Einzelnen 2 nehmen? K. 4 Mahl.

L. Also hievon 5 Mahl und hiervon 4 Mahl: wie viel macht das zusammen? K. 9 Mahl.

L. Und wenn ich die zehen hier in dem Päckchen, und die 8 Einzelnen hier zusammenlege, wie viel bekommen wir da? K. 18.

L. Und wie oft müssen wir von dem ganzen Häufchen, nämlich von 18, zwey wegnehmen können? K. 9 Mahl.

L. Wie oft also von der ganzen Zahl 78? K. 39 Mahl.

L. Richtig! Jetzt wollen wir das nämliche Exempel mit Ziffern rechnen. Wir wollen sehen, wie oft die Zahl 2 in der Zahl 78 enthalten ist, oder wie oft 2 von 78 weggenommen werden kann. Welche von diesen beyden Zahlen ist der Dividendus? K. 78.

L. Und der Divisor? K. 2.

L. Nun setzt mir das Exempel gehörig an.

K. (setzen an: (2|78|).

L. Wie sprechen wir zuerst? K. 2 in 7 drey Mahl.

L. Wohin wird die 3 gesetzt? K. Daher, hinter den Strich.

L. Nun merkt einen neuen Umstand, den ich bisher noch nicht erwähnt habe. Ihr müßt jetzt mit dem hergesetzten Quotienten den Divisor multipliciren. Wie sprecht ihr deshalb? K. 2 Mahl 3 ist 6.

L. Dieses Product setzt gerade unter die 7. — Jetzt macht darunter einen Strich, zieht 6 von 7 ab

und

und setzt den Rest gehörig unter *). K. (rechnen nach und nach: 2|78|39

6:
18
18
--

L. Jetzo rückt die 8, welche neben der 7 steht gerade herunter unter den, zwischen der 6 und 1 befindlichen und verlängerten, Querstrich, so daß sie neben die 1 zu stehen komme. — Nun nehmen wir diese beyden Ziffern zusammen und sprechen: 2 in 18 neun Mahl. Wohin müssen wir die 9 schreiben? K. Da hinter die 3.

L. Jetzt multipliciren wir den Divisor mit der 9: wie müssen wir deswegen sprechen? K. 9 Mahl 2 ist 18.

L. Dieses Product setzen wir gerade unter die schon dastehenden 18, machen wie vorhin einen Strich, und ziehen ab, indem wir sprechen: 8 von 8 geht auf, 1 von 1 geht auch auf. — Jetzt rechnet mir dieses Exempel noch Ein Mahl so. K. (rechnen).

L. Nun wollen wir sehen, was dieß alles eigentlich bedeuten soll. Wir sprachen erstlich: 2 in

*) Ich lasse die Kinder lieber unter sich als über sich dividiren. Bey der erstern Art kann man das ganze Exempel weit leichter übersehen und daher einen Fehler leichter finden, als bey der 2ten Art, die die Kinder, wegen des Durchstreichens der Zahlen gar zu leicht verwirrt.

2 in 7 drey Mahl, welches so viel ist, als wenn wir gesagt hätten: 2 Zehendpäckchen, sind in 7 Zehendpäckchen 3 Mahl enthalten. Da aber 3 Mahl 2 nur 6 ist, und also nicht alle 7 Päckchen in 3 Mahl 2 enthalten seyn können; so haben wir dieß dadurch bemerkt, daß wir sprachen: 3 Mahl 2 ist 6, die 6 unter die 7 setzten und nun ordentlich subtrahirten. Der Rest 1, den wir dadurch bekamen, sagte uns, daß noch 1 Päckchen vorhanden ist, wenn wir von 7 drey Mahl 2 weggenommen haben, welches ihr vorhin auch sahet. Die 1 unter dem Striche zeigte uns also das Päckchen an, das uns übrig blieb, als wir 2 Mahl 3 oder 6 Päckchen von 7 Päckchen weggenommen hatten. Und wie wir vorhin dieses übrig gebliebene Zehend mit den 8 Einzelnen vereinigten, so machten wir es hier auch, indem wir die 8 herunter neben den Zehner rückten. Diese 2 Ziffern da (18) sagten, daß wir jetzt noch 18 Einheiten (vorhin waren es einzelne Bohnen) hätten, von denen wir 2 so oft als möglich wegnehmen sollten. Daher sprachen wir: 2 (sind) in 18 (enthalten) 9 Mahl; und um zu sehen, ob etwa 9 Mahl 2 nicht weniger als 18 ausmache, setzten wir das Product aus diesen beyden Zahlen unter 18 und subtrahirten auf die gewöhnliche Weise. Da wir nun keinen Rest bekamen, so waren wir überzeugt, daß 9 Mahl 2 gerade 18 ausmache, also 2 in 18 gerade 9 Mahl enthalten seyn müsse. — Wie groß ist denn der Quotient, den wir durch diese Verfahrungsart erhalten haben? K. 39.

L. Und was sagt uns die gefundene Zahl 39?
K. Wie oft 2 in 78 enthalten ist.
L. Wir fanden also durch unser jetziges Verfahren den nämlichen Quotienten, den wir bey unserm vorigen Verfahren herausbrachten. — — Nun untersucht, wie oft 2 in 3458 enthalten ist.
K. (rechnen mit Hülfe des Lehrers folgendes Exempel: 2|3458|1729).

2 . .
——
14 . .
14 . .
——
. . 5 .
4 .
——
18
18
——
. .

L. Ich will euch noch Ein Mahl sagen, wie das, was wir jetzt gethan haben, eigentlich zu verstehen ist. Was für Einheiten zeigt die 3 im Dividendus an? K. Tausende.

L. Wie oft kann ich denn 2 Tausendpäckchen von 3 dergleichen Päckchen wegnehmen? K. 1 Mahl.

L. Wenn ich 1 Mahl 2 Tausende nehme, so ist das eben so viel, als wenn ich tausend Mahl 2 Einzelne wegnehme, und dieses sagt uns eben die 1 im Quotienten. Denn wenn wir fragen: wie oft ist 2 in 3458 enthalten, so antwortet uns der Quotient: erstlich 1 tausend Mahl. — Wie viel bleiben uns aber von den 3 Tausenden

noch

noch übrig, als wir 2 Tausende davon weggenommen hatten? K. 1.

L. Welche Ziffer zeigt uns dieses an? K. Die 1 da (hinzeigend).

L. Was zeigt denn die 4 im Dividendus für Einheiten an? K. Hunderte.

L. Diese 4 Hunderte setzten wir herunter zu der 1, welche 1 Tausend anzeigte, verbanden beyde Arten von Einheiten und nannten sie, oder hätten sie Hunderte nennen sollen. Diese Ziffern (14) zeigen also 14 Hunderte an. Wie sprachen wir jetzt? K. 2 in 14 sieben Mahl.

L. Das heißt: 2 ist in 1400 sieben hundert Mahl enthalten. Denn die 7 in Quotienten ist ja ein Hunderter. Was thaten wir aber, um zu sehen, ob etwa 7 Mahl 2 nicht weniger (oder auch mehr) als 14 wären? K. Wir setzten das Product von 7 Mahl 2 unter 14 und subtrahirten.

L. Und da wir keinen Rest bekamen, so sahen wir, daß 7 Mahl 2 gerade 14 ist. Jetzt setzten wir die nächstfolgende 5 vom Dividendus herunter, welches eben nicht nöthig wäre, sondern bloß der Gleichförmigkeit wegen geschah. Nun sprachen wir: 2 in 5 zwey Mahl, welches aber eben so viel war, als wenn wir gesagt hätten: 2 in 50 zwanzig Mahl. Wie viel ist aber 20 Mahl 2 oder 2 Mahl 20? K. 40.

L. Dieses zeigten wir an, indem wir sprachen: 2 Mahl 2 ist 4, und die 4 in die 2te Stelle unter die 5 setzten. Wir sagten dann ferner:

ner: 4 von 5 bleibt 1, welches so viel war, als 4 Zehende von 5 Zehenden (40 von 50) bleibt 1 Zehend (10). Was für eine Ziffer setzten wir jetzt herunter neben die 1? K. Die 8.

L. Das heißt: wir nahmen die 10 und 8 Einzelne zusammen, und wie sprachen wir? K. 2 in 18 neun Mahl.

L. Was thaten wir, um zu sehen, ob etwa 9 Mahl 2 nicht weniger oder mehr als 18 betrage? K. Wir setzten das Product 9 Mahl 2 unter 18 und subtrahirten.

L. Und was fanden wir dadurch? K. Daß 9 Mahl 2 gerade 18 ausmacht.

L. Wie groß ist denn der Quotient, den wir auf diese Weise gefunden haben? 1729.

L. Auf welche Frage ertheilt uns denn dieser die Antwort? K. Auf die Frage: wie oft ist 2 in 3458 enthalten?

L. Und wie oft ist 2 darin enthalten? K. 1729 Mahl.

L. Jetzt will ich euch dieses Exempel noch Ein Mahl ganz ausführlich vorrechnen, und dann sehen, wer mir es so wird nachrechnen können. — Ich soll untersuchen, wie oft ich 2 von 3458 wegnehmen kann. Um dieß zu erfahren, überlege ich, wie oft ich 2 von 3000 wegnehmen kann, und finde, daß ich es 1 tausend Mahl davon wegnehmen kann, welches ich durch eine 1 hier hinter dem Striche anzeige. Wenn ich aber 1 Tausend Mahl 2 oder 2000 von 3000 wegnehme,

so

so bleibt mir noch ein ganzes Tausend übrig, welches die 1 *) hier anzeigt. Zu diesem Tausend setze ich in Gedanken die im Dividendus bezeichneten 400, so daß ich 14 hundert bekomme. Nun überlege ich, wie oft 2 in 1400 enthalten seyn kann, und finde, daß es 700 Mahl darin enthalten ist, welches ich durch diese 7 im Quotienten anzeige. Ferner finde ich, daß ich 2 von 50 zwanzig Mahl wegnehmen kann, welches ich durch die 2 in der 2ten Stelle des Quotienten anzeige. Wenn ich aber 20 Mahl 2, d. h 40 von 50 weggenommen habe, so bleibt mir noch 10 übrig. Diese 10 rechne ich zu den 8 Einzelnen, weswegen ich auch die 8 herunterrücke, daß ich also 18 bekomme. In dieser Zahl ist 2 neun Mahl enthalten, deswegen ich noch eine 9 in die erste Stelle des Quotienten schreibe. Neun Mahl 2 ist gerade 18, daher mir nichts übrig bleiben kann, wenn ich 9 Mahl 2 oder 18 von 18 weg nehme **).

Nun wollen wir dieses Exempel auch auf die gewöhnliche Weise, bey der man nicht fragt, welche Art von Einheiten die Ziffern bedeuten, rechnen. Wir sprechen daher: 2 in 3 ist Ein Mahl

*) Man zeige jedes Mahl auf die Ziffer, die die Zahl anzeigt, von der man spricht.

**) Man halte die Kinder so viel als möglich an, öfters so zu rechnen; dieß schärft ihren Verstand ungemein.

Mahl enthalten, man kann es also auch nur Ein Mahl davon wegnehmen, man thut das mit Ziffern wirklich, und spricht deshalb: 2 (die ich unter die 3 gesetzt habe) von 3 bleibt 1. Zu dieser 1 setzt man die 4 vom Dividendus herunter und spricht: 2 in 14 sieben Mahl, und bezeichnet sich dieses mit einer 7 im Quotienten. Nun sagt man ferner: 7 Mahl 2 ist 14, setzt diese Zahl unter diese hierund zieht wieder ab. U. s. w.

Auf die jetzige kürzere Art wollen wir nun dieses Exempel rechnen: 2 | 96452 | 48226.

8 . . .
16 . . .
16 . . .
4 . . .
4 . . .
5 .
4 .
12
12

Wir wollen nämlich sehen, wie oft man 2 von 96452 wegnehmen kann, oder wie oft dieser Divisor in dem Dividendus enthalten ist. Erst vergleichen wir den Divisor mit der Zahl 9 im Dividendus, ohne zu fragen, was für eine Art von Einheiten sie anzeigt. Wir sprechen deshalb: 2 in 9 — nun wie oft? K. 4 Mahl.

L. Bemerkt dieß — Was macht ihr jetzt mit der hergesetzten 4 und dem Divisor? K. Wir multipliciren beyde.

L. Und

L. Und wo setzt ihr das Product hin? K. Unter die 9.

L. Thut dieß. — So! Was müssen wir jetzt thun? K. Abziehen.

L. Thut auch dieß. — Diese 8 unter der 9 sagt euch: wenn man 4 Mahl 2 nimmt, so hat man 8; und wenn man 8 oder 4 Mahl 2 von 9 wegnimmt, so bleibt 1 übrig, welches die 1 unter dem Striche anzeigt. — Jetzt haben wir unsere Rechnung mit der 9 vollendet, wir gehen deswegen zur nächst folgenden Ziffer fort. Weil diese aber mit der übrig gebliebenen 1 verbunden werden muß; so setzen wir sie zu ihr herunter, und um anzuzeigen, daß man eine oben im Dividendus stehende Ziffer heruntergerückt habe, macht man eine herabwärtsgehende Reihe von Puncten. Wir betrachten also jetzt die beyden Ziffern ausser aller Verbindung mit den übrigen und sprechen — nun wie? K. 2 in 16 acht Mahl.

L. Bezeichnet dieß im Quotienten. — Gut! Was muß jetzt gleich mit der hingeschriebenen 8 geschehen? K. Wir müssen mit ihr den Divisor multipliciren.

L. Und wohin wird das Product gesetzt? K. Unter die 16.

L. Und was geschieht weiter? K. Wir müssen subtrahiren.

L. Das thut! — Es bleibt euch kein Rest, das heißt: 2 ist in 16 gerade 8 Mahl enthalten. — Jetzt haben wir die Rechnung auch mit der 6 vol-

lendet, deshalb müssen wir wieder zur nächstfolgenden Ziffer gehen. Wir könnten sie, da wir sie mit keiner andern zu verbinden haben, oben stehen lassen; allein man setzt sie, wie ich schon Ein Mahl gesagt habe, der Gleichförmigkeit wegen, auch herunter. — Thut nun dieses und vollendet mit ihr die Rechnung. K. 2 in 4 zwey Mahl ꝛc.

L. Was habt ihr jetzt zu thun? K. Wir müssen die 5 herunter setzen.

L. Setzt sie her. — Wie sprecht ihr jetzt? K. 2 in 5 zwey Mahl; 2 Mahl 2 ist 4 (4 gehörig untersetzend); 4 von 5 bleibt 1.

L. Was ist jetzt zu thun? K. Wir müssen die 2 herunter setzen.

L. Thut dieses. — Wie sprecht ihr jetzt? K. 2 in 12 sechs Mahl ꝛc.

So übe man die Kinder, damit sie Fertigkeit im Mechanischen dieser Rechnungsart bekommen.

L. Hier habe ich, wie ihr seht, eine Menge Bohnen vor mir. Denkt einmahl, dieß wären lauter Kreuzer und ich wollte wissen, wie viel sie, zusammen genommen, Groschen ausmachten. Wie könnte ich dieß wohl erfahren, wenn ich es nicht ausrechnen könnte, oder wollte? K. —

L. Wie viel Kreuzer gehören denn zu einem Groschen? K. Drey.

L. Wenn

L. Wenn ich jetzt nun 1 Mahl 3 Kreuzer da wegzählte, wie viel hätte ich denn Groschen? K. Einen.

L. Und wenn ich 2 Mahl 3 Kreuzer wegnähme, wie viel hätte ich alsdann Groschen? K. 2.

L. So oft ich also 3 Kreuzer wegnähme, so oft bekäme ich Einen Groschen. Wie könnte ich nun erfahren, wie viel das Groschen wären? K. Wenn Sie immer 3 Kreuzer wegzählten und merkten, wie oft Sie dieß thäten.

L. Freylich! Ich müßte es so machen (immer je 3 und 3 wegzählend): Ein Groschen, zwey, drey, vier ꝛc. Und wenn ich so lang fortführe, 3 Kreuzer wegzunehmen, als ich könnte, was würde ich dadurch erfahren? K. Wie viel das Groschen wären.

L. Im Grunde nähme ich also von der Zahl der Kreuzer so oft eine andere Zahl, die Zahl 3, weg, als ich könnte: was wäre denn das für eine Rechnungsart? K. Die Division.

L. Wenn mir nun die Zahl der Kreuzer bekannt wäre, und ich dividiren könnte, müßte ich da auch immer je 3 und 3 wegzählen, um die Zahl der Groschen, die diese Kreuzer geben, zu erfahren? K. Nein.

L. Wie könnte ich dieß auf eine kürzere und bequemere Weise erfahren? K. Wenn Sie dividirten.

L. Wir wollen einmahl annehmen, dieß wären 5782 Kreuzer: wie wolltet ihr es denn jetzt

machen, um zu erfahren, wie viel diese Kreuzer Groschen ausmachten? K. Wir würden dividiren.

L. Mit Einer Zahl kann man aber nicht dividiren, und das wäre doch erst Eine gegebene Zahl. K. Wir müßten noch 3 zum Divisor nehmen.

L. Warum gerade 3? K. Weil 3 Kreuzer zu Einem Groschen gehören.

L. Recht! Man denkt dann bey diesem Exempel so: Da 3 Kreuzer auf Einen Groschen gehen, so darf man nur sehen, wie oft 3 in 5782 enthalten ist; denn gerade so oft 3 darin enthalten ist, so viel sind es Groschen. Nun so rechnet dieß Exempel jetzt aus, und sagt mir, wie viel 5782 Kreuzer Groschen ausmachen. K. (rechnen:

3|5782|1927.
3...
27..
27..
..8..
6.
22
21
..1

L. Wie viel Groschen geben also 5782 Kreuzer? K. 1927.

L. Da unten bleibt 1 Rest, d. h. über die 1927 Groschen ist noch Ein Kreuzer vorhanden. Ihr hattet zuletzt noch 22 Kreuzer, davon nahmt ihr 7 Groschen, also 7 Mahl 3 weg: 7 Mahl 3 macht aber nur 21, folglich muß noch 1 Kreuzer

übrig

übrig bleiben, wenn man 7 Groschen von 22 Kreuzern wegnimmt. Oder: wer 22 Kreuzer hat, der hat 7 Groschen und Einen Kreuzer. — Nun seht ihr, welche Anwendung man von dieser Rechnungsart machen kann. Was haben wir jetzt vermittelst derselben für eine Frage beantwortet? K. Wie viel Groschen geben 5782 Kreuzer? Solche und ähnliche Fragen kann man alle Mahl durch Hülfe der Division beantworten.

Uebungsaufgaben.

Wie viel Meilen geben 9758 Stunden?

Wie viel Groschen geben 7974 Kreuzer*)?

L. Wie viel Kreuzer sind in 86599 Pfennigen enthalten?

Wie viel Batzen sind in 5768 Kreuzern enthalten?

Wie viel Lothe hat man, wenn man 76827 Quentchen hat?

Jemand giebt 5973 Pfennige her, um sie unter eine gewisse Anzahl Kinder zu vertheilen, jedes derselben soll 4, 5 2c. Pfennige bekommen; wie viel Kinder werden etwas von der gegebenen Anzahl Pfennige erhalten?

*) Die Kinder rechnen Exempel, wo der Divisor 3 ist, so lange, bis sie das 3 in 3 Ein Mahl bis 3 in 29 sieben und 2/3 Mahl fertig vor und rückwärts können. Diese Erinnerung gilt für alle Exempel mit Divisoren von 2 — 9.

Ein Kind hat 736 Aepfel, von denen es alle Tage 5 ißt: auf wie viel Tage reichen seine Aepfel zu?

Eine Frau hat 840 Nüße, wowon sie alle Tage 7 unter ihre Kinder vertheilt: in wie viel Tagen werden diese Nüße vertheilt seyn?

Ein Knabe hat sich 896 Pfennige zusammengespart, alle Tage legte er 8 Pfennige, die er durch seinen Fleiß verdiente, in seine Sparbüchse: wie viel Tage hat dieser Knabe an der ganzen Summe seiner Pfennige gespart?

Ein Leineweber hat 7866 Ellen Leinwand gewebt, alle Tage verfertigte er 6 Ellen: wie viel Tage brauchte er zu der angegebenen Zahl von Ellen *)?

L. Hier

*) Bey allen diesen und andern Aufgaben bringe man den Kindern ja jeden Umstand zum deutlichen Bewußtseyn. In dem letztern Exempel z. B. frage man: Was bedeutet die Zahl 7866? K. Das ist die Zahl der Ellen, die ein Leineweber gewebt hat. L. Und was bedeutet die Zahl 6? K. Die Zahl der Ellen, die er alle Tage verfertigt hat. L. Wie urtheilen wir, wenn wir dieß Exempel rechnen wollen? K. So oft der Weber 6 Ellen gemacht hat, so oft brauchte er einen Tag: wissen wir also, wie oft die Zahl 6 in 7866 steckt, so wissen wir auch, wie oft er einen Tag gebraucht hat. Da uns nun der Quotient, den wir finden, wenn wir 7866 mit 6 dividiren, sagt, wie oft letztere Zahl in der erstern enthalten ist, so sagt er uns zugleich die Anzahl der Tage, die der Weber zu 7866 Ellen gebraucht hat.

L. Hier habe ich 12 Bohnen, die ich unter 2 Kinder von euch so vertheilen will, daß eins gerade so viel als das andere bekommt. Wie viel muß ich nun jedem Kinde von diesen 12 Bohnen hinzählen? K. 6.

L. Gut! Ihr wißt nun das schon. Wenn aber weder ihr noch ich es wüßte, und wir auch gar nicht rechnen könnten; so würde ich es so machen, wie ich es wirklich machen will, um euch die Sache recht deutlich zu machen. Fritz und Carl, ihr sollt die Bohnen bekommen, stellt euch also her. — So! Nun nehme ich von den 12 Bohnen so viel auf Ein Mahl, als sich Knaben darein theilen sollen: wie viel werde ich also auf Ein Mahl Bohnen nehmen müssen? K. 2.

L. Warum 2? K. Weil sich 2 Knaben darein theilen sollen.

L. Ich nehme also 2 und gebe Carln Eine und Fritzen Eine. — Nun lange ich wieder hin, nehme wieder 2 auf Ein Mahl, und gebe davon Carln wieder Eine und Fritzen Eine. Wie oft habe ich jetzt schon hingelangt und Bohnen genommen? K. 2 Mahl.

L. Wie oft hat Fritz und Carl schon Eine bekommen? K. 2 Mahl.

L. Habe ich denn jetzt schon alle 12 Bohnen vertheilt? K. Nein.

L. Ich muß also fortfahren zu vertheilen, bis nichts mehr da liegt. Ich nehme daher wieder 2 Bohnen und gebe Carln wieder Eine und

Fritzen auch wieder Eine. — — Gut! Jetzt habe ich alle 12 Bohnen vertheilt. Wer weiß wohl, wie oft ich hingelangt und 2 genommen habe? K. 6 Mahl.

L. Und wer weiß, wie oft jeder dieser Knaben Eine Bohne bekommen hat? K. Auch 6 Mahl.

L. Und wer weiß, wie oft jeder dieser Knaben Eine Bohne bekommen hat? K. Auch 6 Mahl.

L. Sagt uns nun die Zahl 6 in diesem Falle nur, wie oft ich 2 Bohnen von den 12 da weggenommen habe, oder sagt sie uns noch etwas? K. Sie sagt uns noch etwas.

L. Was denn? K. Wie oft jeder dieser 2 Knaben Eine (wie viel jeder der 2 Knaben) bekommen hat.

L. Wer also weiß, wie oft 2 in 12 enthalten ist, der weiß auch, wie viel auf jeden Theil kommt, wenn man 12 in 2 gleiche Theile theilen soll. Wir wollen noch so ein Beyspiel nehmen. Hier liegen 21 Bohnen, die ich auf die vorige Art unter 3 Kinder in gleichen Theilen vertheilen will. Es kommen also 3 von euch her zu mir. — Ich nehme nun wieder, wie vorhin, 2 Bohnen und gebe Heinrichen Eine, Martin Eine, und — ja für Luisen habe ich keine mehr in der Hand. Was ist zu thun, damit die auch etwas bekommt? K. Sie müssen noch Eine nehmen.

L. Freylich! Wie viel hätte ich denn gleich Anfangs auf Ein Mahl wegnehmen sollen? K. 3.

L. War-

L Warum denn 3? Ich habe ja vorhin immer nur 2 genommen? K. Weil jetzt 3 Kinder da sind.

L. Also so viel als sich Kinder darin theilen sollen, so viel muß ich immer auf Ein Mahl wegnehmen. — Nun will ich also jedes Mahl 3 wegnehmen. — Da hat jetzt Heinrich Eine, Martin Eine und Luise Eine. Wie oft habe ich jetzt schon 3 weggenommen? K. 2 Mahl,

L. Ich will sehen, ob ihr am Ende auch wißt, wie oft ich 3 genommen habe. — — Nun wie oft habe ich 3 wegnehmen können? K. 7 Mahl.

L. Zähle doch jeder von euch dreyen seine Bohnen und sage, wie viel er deren hat. K. 7.

L. Was zeigt also die Zahl 7 in dem gegenwärtigen Falle erstlich an? K. Wie oft Sie 3 von 21 haben wegnehmen können.

L. Und was zeigt sie 2tens an? K. Wie viel jedes der 3 Kinder von 21 Bohnen bekommen hat.

L. Jetzt wollen wir doch dieses Exempel mit Ziffern rechnen. Was für eine Rechnungsart werden wir anwenden müssen, da wir vorhin 3 so oft von 21 wegnahmen, als es möglich war? K. Die Division.

L. Wie wollt ihr denn dieß Exempel ansetzen? K. (setzen an: 3|21|).

L. Nun sollte man wohl sprechen: 3 in 2; da aber 3 in 2 nicht enthalten ist, so spricht man gleich 3 in 21 sieben Mahl ꝛc. Welches ist der gefundene Quotient? K. 7.

L. Was

L. Was zeigt uns diese Zahl jetzt an? K. Wie oft 3 in 21 enthalten ist.

L. Was zeigte uns aber die nämliche Zahl vorhin noch ferner an? K. Wie viel ein Kind Bohnen bekam, als Sie deren 21 unter 3 Kinder in gleichen Theilen vertheilten.

L. Gesetzt nun, ein Kind wüßte noch gar nicht, wie viel auf Einen Theil kommt, wenn man 21 Bohnen in 3 gleiche Theile theilt, und dividirte, um dieß zu erfahren, 21 mit 3: würde es da eine falsche oder die richtige Zahl finden? K. Die richtige.

L. Freylich! Es würde ja die Zahl 7 finden, also gerade die Zahl der Bohnen, die vorhin je, des Kind bekam, als ich deren 21 unter 3 in gleichen Theilen vertheilte. — Was meynt ihr denn wohl, welche Rechnungsart ich anwenden müßte, wenn ich wissen wollte, wie viel Aepfel auf Ein Kind kämen, wenn ich deren 48 unter 3 Kinder in gleichen Theilen vertheilen wollte? K. Die Division.

L. Allerdings! Denn nicht nur in dem vorigen, sondern in allen Fällen sagt uns der Quotient, wie viel auf einen Theil kommt, wenn man den Dividendus in so viel Theile zerlegt, als der Divisor Einheiten anzeigt. — Wir wollen nun 48 in 3 gleiche Theile theilen, und sehen, wie viel auf jeden Theil kommt. Setzt das Exem-

pel an und rechnet es. K. (rechnen: 3|48|16).

3
18
18

L. Wie viel bekäme also ein Kind in dem vorhin angenommenen Falle Aepfel? K. 16.

L. Das ist richtig! Wie oft könnte ich aber 3 von 48 wegnehmen? K. 16 Mahl.

L Das ist auch richtig! Auf wie viel Fragen habt ihr jetzt mit der Zahl, die der Quotient 16 anzeigt, geantwortet? K. Auf 2.

L. Wie lautete die erste? K. Wie viel Aepfel ꝛc.

L. Und die zweyte? K. Wie oft kann man ꝛc.

L. Durch welche Rechnungsart konntet ihr diese 2 Fragen beantworten? K. Durch die Division.

L. Wenn wir also in Zukunft wissen wollen, wie oft man 2, 3, 9, 100, 1000, oder irgend eine andere Zahl von einer andern wegnehmen kann, was müssen wir da für eine Rechnungsart anwenden? K. Die Division.

L. Und was müssen wir thun, wenn wir 100, 1000, oder irgend eine Zahl in 2, 3, 50, oder mehrere gleiche Theile theilen wollen, um zu erfahren, wie viel auf jeden Theil kommt? K. Dividiren.

L. Frey.

L. Freylich! Denn ihr habt ja gesehen, daß die nämliche Zahl, die vorhin sagte, wie oft z. B. 3 in 21 enthalten ist, euch auch anzeigte, wie viel auf jeden Theil kam, als wir 21 in 3 gleiche Theile theilten. Und so ist es in allen ähnlichen Fällen. Wenn ich nun sage: theilt mir die Zahl 792 in 2 gleiche Theile, um zu erfahren, wie viel auf jeden Theil kommt, was wollt ihr da für eine Rechnungsart anwenden?

K. Die Division.

L. Welche Zahl ist denn der Dividendus?

K. 792.

L. Und der Divisor? K. 2.

L. Nun setzt dieß Exempel gehörig an. K. (setzen an: 2|792|).

L. In wie viel Theile sollt ihr jetzt 792 theilen? K. In 2.

L. Welche Zahl sagt euch dieß? K. Der Divisor.

L. Ihr habt jetzt hier eine Zahl die ihr theilen, und eine andere, die euch sagt, wie viel ihr Theile daraus machen sollt: welche von beyden habt ihr zum Divisor gemacht? K. Diejenige, welche uns sagt, wie viel wir Theile (aus der andern gegebenen Zahl) machen sollen.

L. Was ihr jetzt gethan habt, muß alle Mahl in ähnlichen Fällen geschehen: alle Mahl muß nämlich die Zahl, welche euch sagt, wie viel gleiche Theile ihr aus einer andern machen sollt, der Divisor werden. — Welches ist der Di-

visor

visor, wenn ich sage: theilt 54 in 3 gleiche Theile? — 268 in 5 gleiche Theile? — 72 in 9 gleiche Theile? ꝛc. — Rechnet nun das angesetzte Exempel. K. (rechnen: 2|792|396).

6.
19.
18.
12
12

L. In wie viel gleiche Theile habt ihr jetzt die Zahl 792 getheilt? K. In 2.

L. Welche Rechnungsart habt ihr hiezu angewendet? K. Die Division.

L. Welches ist denn die gefundene Zahl oder der Quotient? K. 396.

L. Was sagt euch denn diese Zahl in dem gegenwärtigen Falle? K. Wie viel auf jeden Theil kommt, wenn man 792 in 2 gleiche Theile theilt.

L. Und wie viel kommt auf jeden Theil? K. 396.

L. Nun wollen wir einmahl sehen, ob das wahr ist. Theilt diese 7 Hundert, 9 Zehendpäckchen und 2 Einzelne in 2 gleiche Theile. Welche Art von Einheiten haben wir mit Ziffern zuerst getheilt? K. Die Hunderte.

L. Macht dieses hier auch so, nehmt immer 2 Hundertpäckchen und legt eins davon hieher und das andere daher. — So! Jetzt liegen hier

drey

drey und da 3 Hunderte. Wie viel Hunderte haben wir aber noch zu theilen übrig? K. Eins.

L. Welche Ziffer in unserm Exempel zeigt die 3 Päckchen auf dem Theil, und auch die 3 auf diesem Theile hier an? K. Diese 3 (hinzeigend).

L. Und welche Ziffer zeigt das übrig gebliebene Hundert an? K. Die 1 (hinzeigend).

L. Können wir wohl jetzt an die 2 Stellen (auf jeden Theil), wo wir schon Hunderte haben, noch ein ganzes Hundert legen? K. Nein.

L. Warum nicht? K. Weil nur noch ein einziges Hundert da liegt.

L. Wie wollen wir aber dieses Hundert nun theilen? K. —

L. Ich will das Päckchen aufmachen, damit wir wieder mehrere Einheiten, nämlich 10 Zehende, bekommen, können wir jetzt nicht wieder theilen? K. Ja.

L. Was für Einheiten müssen wir jetzt theilee? K. Zehende.

L. Haben wir nur die Zehende, die im Hundertpäckchen waren, oder auch die vorher schon da lagen, mit zu theilen? K. Auch die, welche vorher schon da lagen.

L. Nun so wollen wir die Zehende alle zusammen nehmen und sie theilen. Wie viel sind das Zehende? K. 19.

L. Wel-

L. Welche Ziffern an der Tafel zeigen uns die jetzt da liegenden 19 Zehende an? K. Diese (hinzeigend).

L. Nun theilt diese 19 Zehende in 2 gleiche Theile. — Gut! Wie viel kommen auf jeden Theil? K. 9.

L. Und wie viel sind noch zu theilen übrig? K. 1.

L. Welche Ziffer zeigt die 9 Zehende an, die auf jeden Theil kommen? K. (zeigt).

L. Und welche zeigt das noch zu theilende Zehend an? K. (zeigt).

L. Was müssen wir mit dem Päckchen vornehmen, um die darin enthaltenen 10 Bohnen theilen zu können? K. Wir müssen es aufmachen.

L. Haben wir alsdann nur die 10 im Päckchen, oder noch mehr Einzelne zu theilen? K. Noch mehr.

L. Wie viel noch? K. Diese 2 da.

L. Also wie viel zusammen? K. 12.

L. Welche Ziffern zeigen die jetzt zu theilenden 12 Einzelnen an? K. (zeigt).

L. Nun theilt die 12 Einzelnen auch gar. — Recht! Welche Ziffer zeigt euch die 6, die auf jeden Theil kommen, an? K. (zeigt).

L. Und wie viel kommen überhaupt auf jeden Theil? K. 396.

L. Sollten wir wohl vorhin mit Ziffern richtig gerechnet haben? K. Ja.

L. Woraus sehet ihr dieses? K. Weil die vorhin gefundene Zahl mit der jetzt gefundenen, vor unsern Augen liegenden, Anzahl übereinstimmt.

Auf diese Weise müssen mehrere Exempel erst mit Ziffern, und dann mit Bohnen, oder auch umgekehrt, gerechnet werden, damit die Kinder recht deutlich einsehen lernen, was dieses und jenes Verfahren mit Ziffern zu bedeuten habe.

L. Jetzt dividirt 321084 mit 4. Sagt mir aber erst, welche Fragen man durch die Ausrechnung dieses Exempels beantworten kann? K. Wie oft ist 4 in — enthalten? Wie viel kommt auf jeden Theil, wenn man — in gleiche Theile theilt?

L. Nun wollen wir mit einander rechnen:

```
4|321084|80271
 32....
 ----
  .1...
   0...
   ---
  10...
   8..
   --
   28.
   28.
   ---
    -4
     4
     -
```

Mit welcher Zahl des Dividendus vergleicht man gleich Anfangs den Divisor? K. Mit 3.

L. Wie oft ist denn 4 in 3 enthalten? K. Kein Mahl.

L. Die-

L. Dieses sollten wir im Quotienten mit einer Null anzeigen. Da aber diese Null, die wir jetzt hinschreiben müßten, auf die linke Seite aller übrigen Ziffern des Quotienten zu stehen kommen würde, wo sie gar keine Bedeutung hat; so ist es nicht nöthig sie hinzuschreiben. Wir sprechen daher gleich: 4 in 32 acht Mahl. Nun schreibt die 8 an ihre Stelle, und verfahrt wie gewöhnlich. K. 4 Mahl 8 ist 32 ꝛc.

L. Was ist jetzt zu thun? K Wir müssen die nächstfolgende Ziffer herunter rücken.

L. Thut dieß. — So! Wie spricht man jetzt?

K. 4 in 1 —

L. Nun wie oft? K. Kein Mahl.

L. Das müssen wir jetzt im Quotienten anzeigen. Was für ein Zeichen macht ihr deshalb hin? K. Eine Null.

L. Schreibt sie hin. — Jetzt sollten wir eigentlich sagen: 0 Mahl 4 ist 0, diese unter die 1 setzen, und ferner sprechen: 0 von 1 bleibt 1. Da aber auf diese Weise doch die 1 zur Verbindung mit der nächst folgenden Ziffer übrig bleiben würde, so ist es nicht nöthig, es so, wie ich eben gesagt habe, zu machen: sondern wir rücken, so bald wir die 0 in den Quotienten gesetzt haben, wieder eine neue Ziffer herunter, hier also die nach der 1 stehende 0. Wie können wir jetzt sagen?

K. 4 in 10 zwey Mahl. U. s. w.

L. Jetzt sprecht den gefundenen Quotienten aus.

K. Achtzig tausend. ꝛc.

L. Was sagt euch denn dieser Quotient? K. Wie oft 4 in 321084 enthalten ist, oder wie viel auf jeden Theil kommt, wenn man 321084 in 4 gleiche Theile theilt.

L. Haben wir denn bey diesem Exempel daran gedacht, was jede Ziffer für eine Art von Einheit bedeutet? K. Nein.

L. So macht man es, wenn man diese Rechnungsart einmahl versteht, immer, weil man dadurch manche Weitläuftigkeit vermeidet. — — Wie macht man es wohl, wenn die erste Zahl des Dividendus kleiner ist, als der Divisor? K. Man verbindet damit gleich die nächst folgende Zahl, und sieht wie oft der Divisor in beyden enthalten ist.

L. Wodurch zeigt man denn im Quotienten an, wenn nach der ersten ꝛc. Zahl des Dividendus eine vorkommt, die kleiner als der Divisor ist? K. Durch eine Null.

L. Und was thut man, wenn die Null hingeschrieben ist? K. Man rückt eine neue Ziffer vom Dividendus herab, und untersucht, wie oft jetzt die durch beyde Ziffern angezeigte Zahl den Divisor in sich hält.

L. Nun will ich sehen, ob ihr nach diesen Regeln folgende Exempel rechnen könnt: 5|3700085|; 6|4025041; 7|329281.

Uebungs-

Uebungsaufgaben.

4 Kinder wollen sich in 6872 Bücheln, die sie mit einander gesammelt haben, so theilen, daß eins so viel als das andere bekommt: wie viel Bücheln erhält jedes?

6 Musikanten haben mit einander 876 Kreuzer verdient: wie viel bekommt jeder?

Ein wohlthätiger Mann giebt für 8 abgebrannte Familien 328 Gulden her: wie viel kommt auf jede?

Ein Fuhrmann der 3 Pferde an seinem Wagen hat, lädt 2736 Pfund auf: wie viel muß jedes Pferd ziehen?

Ein reicher Mann, der 28728 Gulden hinterläßt, verordnet vor seinem Tode, daß der 7te Theil seines Vermögens an die Schule des Orts fallen soll: wie viel erhält diese?

Ein Bauer, der 8905 Gulden im Vermögen hat, theilt dieses unter seine 5 Kinder: wie viel bekommt jedes?

Eine Mutter, die 295 Ellen Leinwand liegen hat, will ihrer Tochter den 3ten Theil davon geben: wie viel Ellen bekommt diese?

Auf 5 Wägen sollen 8672 Pfund geladen werden: wie viel Pfund kommen auf jeden Wagen?

9 Bauern versprechen 12718 Bund Stroh zu liefern: wie viel muß jeder herbeyschaffen, wenn einer so viel liefern soll als der andere?

8 Kinder sollen 3856 Loth Baumwolle spinnen: wie viel muß jedes spinnen?

Ein Lichterzieher, der jährlich ohngefähr 8634 Lichter verfertiget, verkauft den dritten Theil derselben aufs Land: wie viel kommen von ihm Lichter aufs Land?

L. Ehe wir wieder dividiren, rechnet mir erst folgende Multiplicationsexempel: 12 | 36 | 259 |
4 | 3 | 4 |

K. (rechnen.)

L. Jetzt rechnet mir die nämlichen Exempel, deren Factoren ich aber nun von einander rücke und so stelle: 12 4 | 36 3 | 259 4 | und schreibt das Product unter den Strich in die Mitte. K. (rechnen: 12 4 | 36 3 &c.)
48 | 108

L. Mit so getrennten Factoren, wovon der Multiplicandus immer mehrere Stellen haben wird, werden wir in der Folge öfters rechnen müssen, darum habe ich erst diese Vorübungen mit euch angestellt. — Nun wollen wir folgendes Exempel dividiren: 12|4836|403. Erst sagt mir, welches der Divisor ist. K. 12.

48..
--
..36
36
--
..

L. Wie

L. Wie ist denn der von unsern bisherigen Divisoren verschieden? K. Er ist Zweystellig*), die bisherigen waren aber nur einstellig.

L. Kann denn eine zweystellige Zahl in einer einstelligen enthalten seyn? K. Nein.

L. Warum nicht? K. Weil eine zweystellige Zahl alle Mahl grösser ist als eine einstellige.

L. Die Zahl 12, unser Divisor, ist also natürlich grösser, als die Zahl 4, welches die erste Zahl in unserm Dividendus ist. Was müssen wir daher noch mit der Zahl 4 verbinden, um mit 12 hinein dividiren zu können? K. Die nächste 8

L. Nun wollen wir uns 4 und 8 abgesondert von den übrigen Zahlen des Dividendus denken, beyde Zahlen bloß 48 aussprechen und sie mit unserm Divisor 12 zusammen halten, so daß wir also sagen: 12 in 48 Könnt ihr mir nun gleich sagen, wie oft 12 in 48 enthalten ist? K. Nein

L. Das wundert mich auch nicht, da dieß für Kinder keine leichte Sache ist. Ich will euch aber jetzt zeigen, wie ihr den Quotienten von beyden Zahlen leicht finden könnt. Nehmt vom Divisor die erste Zahl, und seht, wie oft sie in der ersten Zahl des Dividendus enthalten ist. K. Eins in vier ist vier Mahl enthalten.

L. Dieses zeigt in der Stelle des Quotienten an. K. (schreibt 4 hin).

*) Ich kann hier, weil ich sonst zu weitläuftig werden müßte, nur zeigen, wie das Mechanische bey dem Verfahren mit zweystelligen Divisoren beyzubringen ist.

L. Nun verfahrt, wie wir bisher verfahren sind, das heißt: multiplicirt mit dem Quotienten den ganzen Divisor, und schreibt das Product gehörig unter die beyden Zahlen des Dividendus, die wir gleich Anfangs in Gedanken von den übrigen abgesondert haben. K. (sprechen: 4 Mahl 2 ist 8 und setzen diese Ziffer gehörig unter, und 4 Mahl 1 ist 4 ꝛc.

L. Jetzt wird, wie ihr schon wißt, die untere Zahl von der obern abgezogen. — So! Nun wißt ihr, wie viel 4 Mahl 12 oder 12 Mahl 4 ist: wie viel? K. 48.

L. Wie oft muß also 12 in 48 stecken? K. 4 Mahl.

L. Das habt ihr durch unser jetziges Verfahren gefunden. — Jetzt will ich den Quotienten und die untergesetzte Zahl 48 wieder weglöschen, und ihr wiederhohlt, was wir gerade gerechnet haben. K. (wiederhohlen.)

L. Nun haben wir erst einen Theil des Exempels da, nämlich bis zur 8, mit 12 dividiret, wir müssen aber die andern Theile auch gar damit dividiren Was haben wir deßhalb jetzt zu thun? K. Wir müssen die auf die 8 folgende Ziffer heruntersetzen.

L. Recht! Immer nur Eine Ziffer wird heruntergerückt. Jetzt haltet unsern ganzen Divisor mit der zu dividirenden Zahl zusammen und sagt, wie oft jener in dieser stecke? K. Kein Mahl.

L. Freylich! Eine zweystellige Zahl kann ja in keiner einstelligen enthalten seyn. Wie zeigt man

aber

aber das in der Stelle des Quotienten an? K. Mit einer Null.

L. Schreibt sie hin. — So! Wie sollten wir jetzt sagen? K. Null Mahl 12 ꝛc.

L. Recht! Das alles ist aber unnöthig, wie ich euch schon gezeigt habe, deßwegen thut ihr, was ferner zu thun ist. K. Wir setzen also jetzt die 6 herunter.

L. Recht! Nun haltet wieder den ganzen Divisor mit der zu dividirenden Zahl 36 zusammen, und sagt: 12 in 36 — nun! wie oft? K. —

L. Jetzt macht es wie vorhin, trennt die Zahlen des Divisors und sprecht: 1 in 3. K. Das geht 3 Mahl.

L. Zeigt dieß am gehörigen Orte an. — Nun verfahrt ihr, wie vorhin: was werdet ihr also wohl thun müssen? K. Wir sprechen: 3 Mahl 2 ist 6 und setzen diese unter die 6, und sagen ferner: 3 Mahl 1 ist 3, und setzen diese unter die 3 und ziehen ab.

L. So ist es recht! Jetzt habt ihr den richtigen Quotienten gefunden: auf welche Fragen giebt er euch eine Antwort? K. 1) Wie oft ist 12 in 4836 enthalten? 2) Wie viel kommt auf jeden Theil, wenn ꝛc.?

L. Jetzt habt ihr also mit einem 2stelligen Divisor dividirt. Ganz auf die nämliche Art, wie wir jetzt dividirt haben, wird auch folgendes Exempel gerechnet: 13|3926|. Ich will sehen, ob ihr es ohne meine Beyhülfe herausbringt. K. (rechnen.)

L. Nun rechnet mir auch folgende Exempel: 12|3648; 13|2639|; 14|2814|. K. (rechnen).

L. Jetzt wollen wir unser erstes Exempel mit einer kleinen Veränderung, nämlich so rechnen:

12|4936,411
48.
-13.
12.
-16
12
-4

Wie viel Ziffern müßt ihr jetzt in Gedanken vom Dividendus absondern, um sie mit dem Divisor zusammenzuhalten? K. Zwey.

L. Welche? K. Gleich die beyden ersten 4 und 9.

L. Wie solltet ihr, wenn ihr den ganzen Divisor zusammen nehmt, sprechen? K. 12 in 49.

L. Wie spricht man aber, wenn man dieß nicht gleich weiß? K. 1 in 4.

L. Nun rechnet wie vorhin. — So! Dieß Mahl bleibt 1 übrig. Warum wohl? K. Weil 9 um 1 größer ist als 8.

L. Was hohlt ihr jetzt zu der 1 herunter? K. Die 3.

L. Thut das, und sagt gleich, wie man dann spricht. K. 1 in 1.

L. Dieß Trennen ist hier nicht nöthig, ihr könnt noch anders sprechen. K. 12 in 13.

L. Gut! Nun wie oft? K. 1 Mahl.

L. Nur

L. Nur fort gerechnet. K. 1 Mahl 12 ist 12 und dieß von 13 abgezogen, bleibt 1.

L. Was hohlt ihr jetzt zu der 1 herunter? K. Die 6.

L. Wie könnt ihr jetzt, ohne den Divisor und den Dividendus zu trennen, gleich sprechen? K. 12 in 16 Ein Mahl ꝛc.

L. Gut! Hier bleiben also 4 in Rest, d. h. wenn man 4936 Aepfel ꝛc. unter 12 Personen zu gleichen Theilen vertheilte, so würde jede 411 bekommen und 4 wären dann noch zu vertheilen übrig. Daß hievon keine von den 12 Personen einen ganzen bekommen könnte, versteht sich; wie man aber diese 4 noch vertheilen müßte, das lernt ihr in der Folge. — Jetzt rechnet folgendes Exempel: 12|4136| K. (rechnen: 12|4136|4).

48

L. Wie heißt denn das Product aus 4 und 12, das ihr nun abziehen sollt? K. 48.

L. Von welcher Zahl sollt ihr denn 48 abziehen? K. Von 41.

L. Ist es denn möglich, daß ihr davon 48 abziehet? K. Nein.

L. Warum denn nicht? K. Weil 48 mehr als 41 ist.

L. Kann man also sagen: 48 ist in 41 enthalten? K. Nein.

L. Wie oft hat denn derjenige 12, welcher 48 hat? K. 4 Mahl.

L. 4 Mahl 12 ist also so viel als —? K. 48.

L. Wenn

L. Wenn 48 nicht in 41 enthalten ist, kann denn da 4 Mahl 12 darin enthalten seyn? K. Nein.

L. Warum denn nicht? K. Weil 4 Mahl 12 (48) mehr ist als 41.

L. Wenn 12 nicht 4 Mahl in 41 enthalten ist, so habt ihr also in diesem Exempel nicht den rechten Quotienten hingesetzt. Nun ist die Frage, ob euer Quotient 4 zu groß oder zu klein ist, d. h. ob 12 in 41 öfter als 4 Mahl, oder nicht 4 Mahl enthalten ist? K. Er ist nicht 4 Mahl darin enthalten.

L. So macht 4 um 1 kleiner, und seht, ob etwa 3 der rechte Quotient ist. K. (rechnet: 12|4.136|3).

36
-5

L. Wie viel ist also 3 Mahl 12? K. 36.

L. Könnt ihr denn diese Zahl von 41 abziehen? K. Ja.

L. Woher kommt es denn, daß ihr das jetzige Product 36, aber nicht das vorige 48 von 41 abziehen konntet? K. Weil 36 kleiner, hingegen 49 größer ist als 41.

L. Was haben wir denn gethan, damit wir ein kleineres Product bekommen haben, als wir vorhin hatten? K. Wir haben den Quotienten um 1 kleiner gemacht.

L. War denn der vorige Quotient 4 der richtige, oder ist es der jetzige? K. Der jetzige ist es.

L. War

L. War also 4 als Quotient eine zu große oder zu kleine Zahl? K. Eine zu große.

L. Hat euch dieser zu große Quotient ein zu grosses oder zu kleines Product zum Abziehen gegeben? K. Ein zu großes.

L. Wo lag also der Fehler, daß wir ein zu grosses Product, das wir also nicht abziehen konnten, erhalten haben? K. Darin, daß wir einen zu großen Quotienten nahmen.

L. Was werdet ihr also alle Mahl für einen Fehler zu verbessern haben, wenn ihr ein zu großes Product habt, das ihr also von dem Theile des Dividendus, in den ihr eben dividirt, nicht abziehen könnt? K. Wir müssen den Quotienten kleiner machen.

L. Recht! Sobald ihr aus dem Quotienten und Divisor ein Product erhaltet, das ihr von dem ihm zugehörigen Theile des Dividendus nicht abziehen könnt, so müßt ihr den Quotienten verkleinern. Man verkleinert ihn dann am füglichsten immer um 1, bis man ein Product erhält, das man abziehen kann. Ich will gleich sehen, ob ihr von dieser Regel Anwendung machen könnt. Hier steht: 14|52|5 und

70

ich spreche: 1 in 5 fünf Mahl, 5 Mahl 4 ist 20 und 1 Mahl 5 und dazu 2 macht 7. Wie groß ist nun das Product, das ich zum Abziehen aus 5 und 14 bekommen habe? K. 70.

L. Kann ich denn diese Zahl von 52 abziehen?

K. Nein.

L. War-

L. Warum nicht? K. Weil 70 größer als 52 ist.

L. Von welchem Fehler rührt es denn her, daß wir ein zu großes Product bekommen haben? K. Davon, daß Sie einen zu großen Quotienten genommen haben.

L. Was haben wir also zu thun, um ein kleineres Product zu erhalten? K. Wir müssen den Quotienten verkleinern.

L. Das wollen mir thun. — Hier steht also: 14|52|4. Können wir denn das jetzt erhaltene

$$\frac{56}{}$$

Product abziehen? K. Nein.

L. Wo muß der Fehler noch liegen? K. Der Quotient ist noch zu groß

L. So wollen wir ihn noch um 1 verkleinern. — 14|52|3. Sollte wohl der Quotient jetzt noch zu

$$\frac{42}{10}$$

groß seyn? K. Nein.

L. Warum glaubt ihr nicht? K. Weil wir jetzt ein Product erhalten haben, das wir abziehen können.

L. Freylich! Dieß ist nun der rechte Quotient. — Nun wollen wir unser voriges Exempel gar ausrechnen. Was müssen wir denn zu der 5, die wir vorhin nach dem Abziehen übrig behielten, setzen? K. Die 3.

L. Also so: 12|4.136|35. Nun sollten wir

$$\begin{array}{r} 36: \\ \hline 53 \\ 60 \\ \hline ? \end{array}$$

wieder sagen: 12 in —? K. 53.

L. Wie

L. Wie macht ihr es aber, da ihr nicht wißt, wie oft? K. Wir sprechen: 1 in 5, fünf Mahl ꝛc.

L. Nun haben wir 60 zum Product erhalten. Können wir dieses von 53 abziehen? K. Nein.

L. Wo mag der Fehler wieder stecken? K. Darin, daß wir einen zu großen Quotienten genommen haben.

L. Nun so verbessert den Fehler. K. (setzen 4 statt 5 im Quotienten und 48 statt 60 unter 53 und ziehen gehörig ab 12|4.136|344).

36..
-53.
48.
-56
48
-8

L. Nun haben wir mit 12 in 56 zu dividiren. Da ihr jetzt wißt, daß 5 Mahl 12 sechzig macht, so könnt ihr auch wissen, ob 12 in 56 fünf Mahl enthalten ist oder nicht. K. Es ist nicht so oft darin enthalten.

L. Also dürften wir auch, wenn wir die Zahlen trennen, nicht sprechen, 1 in 5, fünf Mahl; sondern —? K. Vier Mahl.

L. Gut! Nun verfahrt, wie bisher. — So! Unser Quotient ist also 344 und 8 haben wir übrig. Jetzt rechnet mir dieß Exempel noch Ein Mahl. K. (rechnen.)

L. Jetzt

L. Jetzt seht dieß Exempel an, das ich da gerechnet habe: 14|578|3 Ich sprach: 1 in 5 $\frac{42}{15}$ drey Mahl ꝛc. Wie oft ist nach Angabe dieses Quotienten 14 in 57 enthalten? K. Drey Mahl.

L. Und wie viel habe ich, nachdem ich 3 Mahl 14 oder 42 von 57 abgezogen habe, übrig behalten? K. 15.

L. Ist denn unser Divisor 14 nicht mehr in dem Reste 15 enthalten? K. Ja.

L. Diese 15 sind noch ein Theil von 57. Wenn ich nämlich 57 Bohnen herlege, und davon 3 Mahl 14 oder 42 wegnehme, so müssen mir noch 15 Bohnen übrig bleiben. Kann ich da wohl sagen: ich kann nur 3 Mahl 14 von 57 wegnehmen? K. Nein.

L. Wie oft kann ich denn 14 noch von 57 wegnehmen, wenn ich sie bereits 3 Mahl weggenommen habe? K. Noch Ein Mahl.

L. Freylich! Wir wollen es mit Bohnen wirklich so machen. Hier liegen 57 Bohnen, davon nehmt jetzt 3 Mahl 14, oder welches einerley ist, 42 weg. — So! Wie viel sind denn jetzt Bohnen übrig? K. 15.

L. Das sind die in unserm Exempel da durch diese Ziffern (hinzeigend) angezeigten 15. Könnt ihr denn davon nicht mehr 14 wegnehmen? K. Ja.

L. So thut das. — Gut! Vorhin haben wir 3 Mahl und jetzt noch Ein Mahl 14 von 57 weg-

weggenommen: wie oft also überhaupt? K. Vier Mahl.

L. Welche Zahl sagt uns also, wie oft 14 in 57 enthalten ist? K. Die Zahl 4.

L. Kann nun der Quotient 3 in dem Exempel da der richtige seyn? K. Nein.

L. Ist er zu groß oder zu klein? K. Zu klein.

L. Jetzt haltet den Rest 15 mit unserm Divisor zusammen, und sagt, welche Zahl die größere ist. K. Der Rest 15.

L. Nun wollen wir den Quotienten um 1 grösser machen: 14|578|4 Ist denn jetzt der Rest auch

$$\frac{56}{1}$$

größer als der Divisor? K. Nein.

L. Woher mag es wohl kommen, daß wir jetzt einen kleinern Rest haben, als wir vorhin hatten? K. Davon, daß wir den Quotienten vergrößerten.

L. Gesetzt also, wir wollten einmahl den Rest beym Dividiren kleiner machen, was dürften wir da nur thun? K. Den Quotienten vergrößern.

L. War denn vorhin, da der Rest mehr als unser Divisor betrug, der Quotient 3 der richtige? K. Nein.

L. Wo war denn der Fehler, war er zu groß oder zu klein? K. Zu klein.

L. Nun merkt! So oft beym Dividiren der Rest, welcher nach dem jedesmahligen Subtrahiren bleibt, größer oder auch eben so groß als der Divisor ist, so

ist dieß ein Beweis, daß der Quotient, der mit dem Divisor das Product zum Abziehen gab, zu klein ist. — Ich will jetzt gleich sehen, ob ihr nach dieser Regel dieß Exempel beurtheilen könnt: 13|68|4. Welche von beyden Zahlen, der Rest oder der Divisor, ist die größere? K. Der Rest.

$$\frac{5^2}{16}$$

L. Was könnt ihr daraus erkennen? K. Daß der Quotient zu klein ist.

L. Freylich! Wir wollen den Quotienten grösser machen, und der Rest wird gleich kleiner als der Divisor werden.

Man lege noch einige solche Exempel zur Beurtheilung und Berichtigung vor.

Nun merkt noch die Regel: Beym Dividiren muß nach dem Abziehen entweder gar nichts, oder nur eine kleinere Zahl, als der Divisor ist, übrig bleiben, wenn der Quotient richtig seyn soll.

Nun wollen wir uns im Ausrechnen solcher Exempel, deren Divisor zweystellig ist, recht üben. Wir wollen daher folgende Aufgaben ausrechnen:

Wie viel Groschen betragen 8472 Pfennige?
— — — 79612 — ?
— — — 69476 — ?

Wie

Wie viel Thaler betragen 647926 Groschen *)?

— — — 86424 — ?
— — — 49526 — ?
— — — 98742 — ?
— — — 85496 — ?

Wie viel Pfund machen 6432 Loth?

— — — 12864 — ?
— — — 25728 — ?
— — — 32668 — ?

Wie viel Buch Papier machen 8675 Bogen?

— — — 1645 — ?
— — — 24796 — ?
— — — 72984 — ?

*) Hier kommt der Fall vor, daß das Kind mit 24 in eine 3stellige Zahl (167) dividiren muß. Es wird dem Lehrer keine Schwierigkeit machen, ihm das gehörige Verfahren hiebey zu zeigen.

Erster Anhang.

Allerley Angaben, deren Zweck ist, die Urtheilskraft der Kinder zu üben, und dadurch diese in den Stand zu setzen, die erlernten Rechnungsarten auf vorkommende Fälle anzuwenden.

L. Ein Bauer hat innerhalb 10 Jahren 658 Obstbäume gesetzt; ein anderer hat während dieser Zeit 812 gesetzt: Welche Rechnungsaufgaben können aus diesen Angaben gemacht werden? K. Man kann fragen: 1) Wie viel Bäume haben beyde Bauern zusammen gesetzt? 2) Wie viel hat der eine mehr gesetzt als der andere? L. Durch welche Rechnungsart kann die erste, durch welche die 2te Frage beantwortet werden? — Kommt die Zahl der Jahre (10) auch mit in die Rechnung? — Nun sucht die Antwort auf beyde Fragen *).

L. Im Hause des Herrn N. werden jährlich 872 Lichter verbraucht; der Taglöhner A. braucht deren aber alle Jahre nur 86: welche Rechnungsfragen kann man aus diesen Angaben machen? K. Ausser den vorigen auch die: den wie vielsten Theil der Lichter des Herrn N. braucht A?

L. Ein Mensch hat 86798 Pfennige: welche Frage kann ich hier aufwerfen? K. Wie viel Kreuzer, Groschen ꝛc. sind das? L. Durch welche Rech-

*) Dieß geschieht bey allen folgenden Fragen.

Rechnungsart werden die Antworten hierauf gefunden*)? K. Durch die Division.

L. 12 Bauern sollen 1396 Baumstämme umhauen: was kann ich daraus für ein Exempel machen?

L. Herr N. braucht bey seinem Sparofen nur den 3ten Theil so viel Geld für Holz, als Herr B., welcher jährlich, da er die Klafter mit 8 Gulden bezahlt, 140 Gulden für diesen Artikel ausgeben muß: welche Fragen lassen sich aus diesen Angaben machen? K. 1) Wie viel Geld muß N. für Holz ausgeben? 2) Wie viel Geld müssen beyde zusammen ausgeben? 3) Wie viel Gulden muß B. mehr als N. für Holz ausgeben? 4) Wie viel Klaftern braucht B?

L. M., der 56 Jahr alt ist, wünschte, daß er noch 16 Jahre leben möchte! Dann würdest du gerade nach Ein Mahl so alt werden, als mein Bruder jetzt ist, sagte sein Freund zu ihm: welche Aufgaben wollt ihr hieraus machen? K. 1) Wie alt würde M. werden? 2) Wie alt mußte der Bruder seines Freundes seyn? 3) Wie viel Jahre war M. als er dieß sagte, älter, als der Bruder seines Freundes?

L. Ein Mann, der schon ein Vermögen von 8784 Gulden hatte, that zwey Erbschaften: das eine Mahl erbte er 689, und das andere Mahl 1012 Gulden. Nach seinem Tode theilten sich seine vier Kinder in sein Vermögen. Zu einem derselben sagte Hans: ich habe von meinem Va-

*) Diese Frage wird bey jedem der folgenden Beyspiele wiederholet.

ter 236 fl. weniger geerbt als du. — Welche Aufgaben macht ihr hieraus? K. 1) Wie groß war das Vermögen des Mannes bey seinem Tode? 2) Wie viel bekam jedes Kind? 3) Wie viel hatte Hans von seinem Vater geerbt?

L. Ein Bauer kaufte 3 Ochsen, jeden um 64 Gulden, und stellte sie in die Mastung. Als sie fett waren und er sie wieder verkaufte, nahm er 25 Gulden weniger, als noch Ein Mahl so viel dafür ein, als sie ihn gekostet hatten. K. Hier kann man fragen: 1) Wie viel kosteten alle 3 Ochsen zusammen im Ankauf? 2) Wie viel hat der Bauer für alle 3 eingenommen? Wie viel hat er Profit *) gehabt?

L. Ein Bauer hielt 12 Tage lang 6 Taglöhner, wovon er jedem täglich 24 Kreuzer Taglohn bezahlte. Die eine Hälfte des gesammten Taglohns wurde jedem in Getreide, die andere in Geld bezahlt. Einer von diesen Taglöhnern kaufte von dem empfangenen Gelde für 36 Kr. Nägel, die er zu seinem Garten brauchte. Welche Aufgaben sind hierin enthalten? K. 1) Wie viel kosteten die 6 Taglöhner täglich? 2) Wie viel in 12 Tagen? 3) Wie viel bekam jeder an Gelde? 4) Wie viel behielt der, welcher die Nägel kaufte, Geld übrig?

L. Ein Mann verpachtete folgende Grundstücke auf drey Jahre: 1) eine Wiese um 164 fl.; 2) einen Acker um 80 fl.; 3) einen großen Teich um

*) Man bemerke, daß der Ueberschuß nicht reiner Profit war, da Futter und Mühe in Anschlag zu bringen sind.

74 fl.; 4) einen Grasgarten um 52 fl. Den halben Theil des gelöseten Geldes lieh er auf Interessen aus; drey Achtel davon verwendete er zur Ausbesserung seines Hauses; und mit Einem Achtel bezahlte er einige Schulden bey verschiednen Handwerkern. — Wenn ich meine Schulden bezahlen wollte, sagte einer seiner Freunde zu ihm, so brauchte ich wenigstens 12 Mahl so viel Geld, als du jetzt zur Tilgung der deinigen gebraucht hast. K. Hier kann man fragen: 1) Wie viel hat die Wiese mehr als der Acker, dieser mehr als der Teich, dieser mehr als der Grasgarten an Pachtgeld getragen? 2) Wie viel haben die vier Grundstücke zusammen in drey Jahren an Pachtgeld getragen? 3) Wie viel haben sie zusammen in Einem Jahre getragen? 4) Wie viel hat der Mann ausgeliehen? 5) Was kostete ihn die Ausbesserung seines Hauses? 6) Wie viel war er bey den Handwerkern, die er bezahlt hat, schuldig? 7) Wie viel war sein Freund schuldig?

L. Ein Mann, der 8 Jahre mit getrocknetem Obste handelte, gewann im ersten Jahre 30 fl.; im 2ten 54 fl. 12 kr.; im 3ten 64 fl. 24 kr.; im 4ten 75 fl. 48 kr.; im 5ten 90 fl. 24 kr.; im 6ten 112 fl. 36 kr.; im 7ten 148 fl. 12 kr.; im 8ten 200 fl. 48 kr. Von diesem Gewinnste wendete er sieben Achtel zur Erbauung eines neuen Hauses, und Ein Achtel zur Anschaffung verschiedener Hausgeräthe an. Unglücklicher Weise kam aber bald Feuer bey seinem unvorsichtigen Nachbar aus, wodurch sein neues Haus so beschädigt wurde, daß

er zur Reparatur desselben gerade den 4ten Theil von der Summe, die es ihn gekostet hat, brauchte. K. Hier kann man fragen: 1) Wie viel gewann der Mann immer im nächstfolgenden Jahre mehr als im vorhergehenden? 2) Wie viel gewann er in den 8 Jahren? 3) Wie viel kostete sein neues Haus? 4) Wie viel verwendete er auf Hausgeräthe? 5) Wie viel Unkosten verursachte ihm die Feuersbrunst?

L. Eine Bäuerin ließ in drey Jahren 4 Stücke Leinwand wirken, wovon das erste 36, das 2te eben so viel, das 3te 48, und das 4te Ein und Einviertel Mahl so viel Ellen als das dritte hielt. Die eine Hälfte davon verkaufte sie, die Elle für 36 kr., die andere Hälfte, die Elle für 32 kr. Zwey Drittel des daraus gelösten Geldes lieh sie ohne Interesse einem ehrlichen Nachbar, den sie dadurch vom gänzlichen Verderben rettete, und für das dritte Drittel kaufte sie sich eine tüchtige Kuh, die so viel Milch gab, daß sie ihr jährlich 3 Mahl so viel einbrachte, als ihr Nachbar, ein Schwefelholz- und Tobacksschwammkrämer mit seinem Handel das Jahr über verdiente. Dieser gewann den 36sten Theil dessen, was der Wirth im Dorfe jährlich mit seinem Hopfenhandel erwarb, welches sich auf 1224 fl. belief. K. Daraus können wir folgende Aufgaben machen: 1) Wie viel Ellen Leinwand ließ die Bäuerin in den drey Jahren wirken? 2) Wie viel löste sie für die erste, wie viel für die zweyte Hälfte, und wie viel für die ganze Ellenzahl? 3) Wie viel lieh sie ihrem Nachbar? 4) Was kostete

die Kuh? 5) Wie viel verdiente der Schwefelholzkrämer? 6) Wie viel brachte die Kuh der Bäuerin jährlich ein? 7) Wie viel verdiente der Wirth jährlich mehr als der Schwefelholzkrämer?

L. Ein Engländer gab einmahl 5 Schaafe auf die Weide, wo er sie nicht gar volle 6 Wochen ließ. Als er sie dahin gab, wogen sie 96 — 104 — 86 — 85 — 94 ℔, und als er sie zurück bekam, wogen sie 122 — 132 — 112 — 99 — 117 ℔.

K. Hier fragt sich: 1) Wie viel Pfund hat jedes derselben am Gewicht zugenommen? 2) Wie viel wogen die 5 Schaafe zusammen, ehe sie auf die Weide kamen? 3) Wie viel, als sie von derselben zurück kamen? 4) Um wie viel war immer eines schwerer, als das andere?

L. In einem Wald sind 3786 Baumstämme gefällt und die Hälfte davon jeder zu 12 fl. unter der Bedingung verkauft worden, daß das Geld in vierteljährigen Terminen und viertelweise bezahlt würde.

K. 1) Wie viel ist die Hälfte von 3786? 2) Wie viel Geld macht die Hälfte der Bäume? 3) Wie viel muß jedes Vierteljahr bezahlt werden?

L. Ein Bauer nimmt in einem obstreichen Jahre von einem seiner Aepfelbäume 2640; von einem andern 1460; von einem dritten 800 Aepfel herab. Die Hälfte davon verkaufte er gleich, das Stück für einen Pfennig; die andere Hälfte hob er auf bis ins nächste Frühjahr. Den Winter über giengen aber 186 durch Fäulniß zu Grunde. Indessen nahm er doch für die noch übrigen mehr Geld, als für die erste Hälfte ein, weil er jetzt das Stück für

2 Pfennige verkaufte. Den 4ten Theil seines aus allen Aepfeln gelösten Geldes wendete er zur Verbesserung seines Obstgartens an, und das übrige verwendete er in sein Haushalten. K. Hier kann man folgende Fragen aufwerfen: 1) Wie viel Aepfel hat er Bauer von drey Bäumen bekommen? 2) Wie viel betrug die Hälfte dieser Aepfel? 3) Wie viel löste er Pfennige, wie viel Kreuzer, wie viel Gulden für die erste Hälfte? 4) Wie viel konnte er im Frühjahre verkaufen und wie viel nahm er Geld dafür ein? 5) Wie viel wendete er auf die Verbesserung seines Obstgartens? 6) Wie viel in sein Haushalten?

L. Ein Bauer steckte ein Waitzenkorn in guten Boden und bauete davon in drey Aehren 112 Körner. Im nächsten Jahre steckte er diese 112 Körner wieder und bauete von jedem 124 Körner. Alles was er im zweyten Jahr gebauet hatte, steckte er wieder und jedes Korn trug ihm abermahls 112 Körner. K. 1) Wie viel Körner kommen auf jede Aehre im ersten Jahre, wenn nämlich eine so viel als die andere trug? 2) Wie viel Körner bauete er im 2ten. 3) Wie viel im 3ten Jahre?

L. In einer Stadt trinkt täglich jeder von 8420 Menschen 2 Schaalen Caffe, wovon 7 auf eine Maaß gehen, deren 60 einen Eymer geben, und jede Schaale kostet 6 Pfennige. K. 1) Wie viel Schaalen Caffe werden von dieser Anzahl Menschen täglich getrunken? 2) Wie viel sind das Maß und Eymer? 3) Was kostet täglich diese Menge Caffee?

L. Ein

L. Ein Mensch der sonst täglich 7 kr. für Rauch- und Schnupftaback ausgab, kam auf den gescheidten Einfall, sich das Rauchen und Schnupfen ab, zugewöhnen, und das nach einem Jahr ersparte Geld halb auf nützliche Bücher, halb auf Unterstützung der Armen zu wenden. K. 1) Wie viel hat dieser Mensch jährlich erspart? 2) Für wie viel Geld konnte er sich Bücher kaufen? und 3) wie viel konnte er den Armen geben?

L. Ein Kaufmann, der noch 36 Ellen Leinwand vorräthig hat, läßt sich noch 4 Mahl so viel bringen. Den 6ten Theil von aller seiner Leinwand verkauft er die Elle zu 32 kr., die eine Hälfte von der ihm noch übrig gebliebenen verkauft er die Elle zu 34 kr., und die andere Hälfte zu 35 kr. Für den dritten Theil seines aus aller der verkauften Leinwand gelösten Geldes wendet er an, um Flachs zu kaufen, wovon er das Pfund mit 22 kr. bezahlt. Die übrigen 2 Drittel des für die Leinwand eingenommenen Geldes verwendet er in sein Haushalten. K. Hier fragt sich: 1) Wie viel ließ der Kaufmann Leinwand kommen? 2) Wie viel betrug sein Vorrath und die neuverschriebene zusammen genommen? 3) Wie viel macht der 6te Theil seines ganzen Vorrathes? 4) Wie viel nimmt er für den 6ten Theil Geld ein? 5) Wie viel Ellen hatte er noch, als er den 6ten Theil verkauft hatte? 6) Wie viel macht die Hälfte dieses Restes? 7) Wie viel nimmt er dafür Geld ein? 8) Wie viel nimmt er für die andere Hälfte ein? 9) Wie viel beträgt die ganze

für

für die Leinwand eingenommene Summe? 10) Wie viel verwendet er zum Einkauf des Flachses? 11) Wie viel Pfund Flachs kaufte er? 12) Wie viel verwendete er in sein Hauswesen?

L. Ein Bauer verkaufte 3 Stück Vieh. Für das eine davon bekam er 94 fl., für das andere 36 fl., für das dritte 15 fl. Mit dem 12ten Theile des daraus gelösten Geldes entrichtete er einen Theil seiner Steuern, von dem übrig gebliebenen nahm er 38 fl. und kaufte sich eine Kuh, und was er dann noch übrig hatte, verwendete er zur Verbesserung eines Aeckerchens. K. In diesen Angaben sind folgende Fragen enthalten: 1) Wie viel nahm ein Bauer für seine 3 Stück Vieh ein? 2) Wie viel bezahlte er Steuern? 3) Wie viel hatte er noch Geld übrig, als er die Steuern bezahlt hatte? 4) Wie hoch kam die Verbesserung seines Aeckerchens?

L. Eine Bäuerin bringt 3 Gänse, wovon sie jede um 48 kr. und 9 junge Hühner, wovon sie jedes um 17 kr. verkauft, zu Markte. Von ihrem daraus gelösten Gelde kauft sie 3 Pfund Lichter, das Pfund zu 21 kr. K. Hier fragt sich: 1) Wie viel hat die Bäuerin für ihre 3 Gänse, 2) wie viel für die 9 Hühner, 3) wie viel zusammen für alle 12 Stück gelöst? 4) Was kosteten die 3 Pfund Lichter? 5) Wie viel behielt sie Geld übrig?

Wie viel braucht derjenige, welcher 1786 fl. hat, noch Geld, wenn er die Summe von 1812 Gulden erhalten will?

Veit ist im Jahr 1794 und Carl 1801 gebohren: um wie viel Jahre ist Carl später als Veit gebohren?

Hans hat 1682, Jochem 1736 Aepfel gebauet: wie viel hat dieser mehr als jener gebauet?

Zwey-

Zweyter Anhang.

L., (welcher die 2te Tabelle vorgelegt hat.) Ihr seht hier eine Tabelle, auf welcher sieben solche Fächer, dergleichen wir auf unserer schwarzen Tafel bisher immer nur vier gebildet haben, angebracht sind. Auch diese Fächer zählen wir von der Rechten zur Linken, so daß also dieses hier (zeigend) das erste, dieses das zweyte — — — — und endlich dieses das siebende ist. In jedem dieser Fächer befinden sich, wie ihr seht, mehrere Vierecke. Wie viel ihrer in jedem Fache vorhanden sind, das untersucht selbst. K. (nach der Untersuchung) In jedem Fache befinden sich ihrer zehn.

L. Bemerkt ihr keinen Unterschied in Ansehung der Größe dieser Vierecke? K. Ja.

L. Welchen denn! K. Diejenigen im nächstfolgenden Fache sind immer etwas größer, als die im nächst vorhergehenden.

L. Sind denn diejenigen, welche sich in einem und dem nämlichen Fache befinden, auch von verschiedener Größe? K. Nein.

L. Warum diese Einrichtung Statt findet, will ich euch jetzt sagen. Die Vierecke im ersten Fache sollen, so wie bisher unsere Bohnen, lauter einzelne Dinge bedeuten. Die im zweyten sollen Zehende anzeigen. Ein solches Viereck (auf das zweyte Fach zeigend) soll also diese 10 (auf das erste Fach zeigend) bedeuten, und die Stelle eines unserer Zehendpäckchen vertreten.

Da-

Daher wollen wir alle diese Vierecke (auf das zweyte Fach zeigend) Zehende nennen. Diese 10 Zehende im zweyten Fache sind vorgestellt durch Ein solches Viereck (auf das dritte Fach zeigend), weswegen wir alle diese Vierecke (im dritten Fache) Hunderte nennen. Sie sind also das, was unsere Hundertpäckchen sind. Zehn hundert machen, wie ihr wißt, Ein tausend. Und da Ein solches Viereck (auf das 4te Fach zeigend) so viel werth seyn soll, als diese 10 hier (auf das dritte Fach zeigend); so nennen wir es Ein tausend. Anstatt zu fragen: wie viel Vierecke befinden sich in diesem (dem 4ten) Fache, kann ich also auch fragen: wie viel Tausende sind hier (im 4ten Fache) angezeigt? Wenn wir 10 von unsern bisher gebrauchten Tausendpäckchen wieder in einen einzigen größern Pack zusammen packten, so bekämen wir einen Zehntausendpack. Ein solcher Pack nun soll durch jedes dieser Vierecke (auf das 5te Fach zeigend) vorgestellt werden, daher wir sie Zehntausende nennen. In welchem Fache sind denn wohl die Zehentausende? bemerkt? K. Im 5ten Fach.

Und wie nennen wir die im 5ten Fache befindlichen Vierecke? K. Zehntausende. L. Wie viel Einzelne hat denn der, welcher 10 und noch Ein Mahl 10 hat? K. Zwanzig. L. Und wie viel Tausende hat der, welcher 10 tausend und noch Ein Mahl 10 tausend hat? K. Zwanzig tausend. Wenn ich nun einmahl spräche: ich habe so viel Kreuzer, als diese 2 Vierecke da, (auf

2 Vierecke im 5ten Fache zeigend), nach unserer Annahme bedeuten, wie viel Kreuzer müßte ich denn da haben? K. Zwanzig tausend. L. Wie viel müssen denn nun diese 3 Vierecke (die 3 obern Figuren im 5ten Fache zeigend) bedeuten? K. Drey Mahl zehn oder dreyßig tausend. L. Und wie viel bedeuten diese 4 Vierecke? K. Vier Mahl 10 tausend oder 40 tausend. L. Und diese 5? K. Fünf Mahl 10 tausend oder 50 tausend. L. Carl, zeige mir doch jetzt auf dieser Tafel 6 Mahl 10 tausend oder 60 tausend. K. (überfährt 6 Vierecke im 5ten Fache.) L. Nun zeige mir 7 Mahl 10 tausend oder 70 tausend. K. (zeigt). L. Nun 8 Mahl 10 tausend oder 80 tausend. K. (zeigt.) L. Jetzt 9 Mahl 10 tausend oder 90 tausend. K. (zeigt.). Und jetzt 10 Mahl 10 tausend oder 100 tausend. K. (zeigt.) L. Jetzt sagt mir, wie viel Ein solches Viereck (auf das 6te Fach zeigend) bedeuten muß, wenn jedes von ihnen so viel werth ist. als diese 10 hier (auf das 5te Fach zeigend) zusammen genommen. K. Hundert tausend, L. Recht! Darum nennen wir diese Vierecke auch Hunderttausende. Wenn ich also sage: zeigt mir 3 Hunderttausende, so müßt ihr 3 Vierecke in diesem Fache (dem 6ten) zeigen. Sagt mir doch einmahl, wie viel Hunderttausende in dem 6ten Fache angezeigt sind. K. Zehn. L. Zehn Hunderttausende, oder Zehn Mahl hundertausend nennt man eine Million. Und da jedes Viereck hier im 7ten Fache, so viel

werth

werth seyn soll, als diese 10 Vierecke hier (im 6ten Fache) so nennen wir sie Millionen.

Wenn ich also auf 2, 3, 4 ꝛc. Vierecke in diesem Fache zeige; so zeige ich auch 2, 3, 4 ꝛc. Millionen. Was eine Million für eine erstaunliche Menge ist, könnt ihr daraus sehen, daß ein Mensch 11 Tage und 11 Nächte und überdieß noch 13 Stunden unausgesetzt hier stehen müßte, wenn er eine Million Schläge, und zwar in jeder Minute 60, auf diesen Tisch thun wollte *) — — Jetzt will ich sehen, wie viele von euch mir folgende Sätze recht fertig werden nachsagen können.

Im 7ten Fache stehen die (heißen die Vierecke) Millionen
— 6ten — — — — Vierecke)
Hunderttausende
— 5ten — — — (heißen die Vierecke)
Zehntausende
— 4ten — — — (heißen die Vierecke)
Tausende
— 3ten — — — (heißen die Vierecke)
Hunderte
— 2ten — — — — die Vierecke)
Zehende
— 1ten — — — — die Vierecke)
Einzelne
K. (üben

*) Geübte Rechenschüler können dieß Resultat selbst finden, wenn sie eine Million Secunden mit 60 zu Minuten, diese wieder mit 60 zu Stunden, und diese mit 24 zu Tagen machen.

K. (üben sich so lange, bis sie diese Sätze ohne Anstoß vor- und rückwärts hersagen können.)

L. Jacob, zeige mir doch einmahl 3 Millionen. K. (zeigt.) L. Woher weißt du denn, daß jedes dieser Vierecke eine Million bedeutet? K. Weil sie im 7ten Fache stehen. L. Wie viel Hunderttausende gehören denn zu einer Million? K. Zehen. L. In welchem Fache sind denn die Hunderttausende angezeigt? K. Im 6ten. L. Wie viel Vierecke aus dem 6ten Fache sind also erst so viel werth, als eins aus dem 7ten? K. Zehen. L. Also ist Ein Viereck im 7ten Fache 10 Mahl so viel werth als eins aus dem 6ten. L. Nun zeige mir 7 Hunderttausende. K. (zeigt) L. Woher weißt du, daß jedes dieser Vierecke hunderttausend bedeutet? K. Weil sie im 6ten Fache stehen. L. Nun sagt, ob ein Viereck aus dem 6ten oder eins aus dem 5ten mehr Werth hat. K. Eins aus dem 6ten. L. Wie viel Mahl ist denn ein Viereck aus dem 6ten Fache mehr werth, als eins aus dem 5ten. K. Zehn Mahl. L. Freylich! denn diese zehn Vierecke (auf das 5te Fach zeigend) bedeuten hunderttausend, und ein solches hier, (auf das 6te Fach zeigend) bedeutet auch hunderttausend. Und so geht es durchaus. Immer ist ein Viereck im nächstfolgenden Fache, wenn wir nämlich von der Rechten zur Linken gehn, zehn Mahl so viel werth, als eins in dem nächst vorhergehenden, oder: Ein Viereck im nächstfolgenden Fache ist so viel werth,

als

als die 10 Vierecke im nächst vorhergehenden Fache zusammen genommen. Und um anzuzeigen, daß die Vierecke eines Faches alle gleichen Werth haben, sind sie von einerley Größe. Um euch aber bemerkbar zu machen, daß jedes im nächstfolgendem Fache mehr Werth haben soll, als eins im nächst vorhergehenden, so nehmen sie von Fach zu Fach an Größe zu.

L. Da ihr nun mit der Einrichtung dieser Tabelle bekannt seyd und wißt, was jedes dieser Vierecke bedeutet; so werdet ihr mir gewiß immer gleich die Zahl mit Worten ausdrücken können, die durch die Vierecke, welche ich euch jetzt nach und nach ins Auge will fassen lassen, angezeigt ist. Nur merkt hier Ein für alle Mahl, daß wir immer die Vierecke von oben nach unten (ich nehme an, daß die Tafel hängt), und zwar bis dahin, wo jedes Mahl mein Stöckchen stehen wird, zählen. Setze ich z. B. mein Stöckchen hieher (das Stöckchen auf d im ersten Fache setzend), so will damit anzeigen, daß ihr nun die 4 obern Vierecke des ersten Faches ins Auge fassen und mir sagen sollt, was sie bedeuten. Setze ich es aber hieher (es auf p in der 2ten Reihe setzend) so will ich haben, daß ihr euer Augenmerk auf die 6 obern Vierecke in

diesem Fache richten, und mir ihre Bedeutung angeben sollt. Ich will nun sehen, ob ihr mich verstanden habt. (Ein Stöckchen auf x in dem dritten Fache setzend.) K. (rufen hier alle zusammen:) fünf hundert.

L. Woher wißt ihr gleich, daß diese Vierecke Hunderte bedeuten? K. Daher, weil sie im dritten Fache stehen.

L. (setzt ein Stöckchen auf q im 2ten Fache.) K. (rufen alle zusammen:) Sieben Mahl 10 oder siebenzig *).

L. (setzt sein Stöckchen auf h im ersten Fache.) K. Acht Einzelne.

L. (setzt sein Stöckchen nach einander auf 4, z, p und i.) K. Vier tausend, sieben hundert, sechs Zehende oder sechzig und neun.

L. (setzt sein Stöckchen auf D.) K. Vier Mahl 10 tausend oder 40 tausend.

L. Woher wißt ihr, daß diese Vierecke Zehntausende bedeuten? K. Daher, weil sie im 5ten Fache stehen.

L. (setzt sein Stöckchen auf H). K. Acht Mahl 10 tausend oder 80 tausend.

L. (setzt sein Stöckchen auf M.) K. Drey Mahl hundert tausend. U. s. w.

L. (den

*) Man halte die Kinder an, daß sie sich immer so ausdrücken, weil, wenn sie Zahlen mit Ziffern schreiben, sie sich bewußt seyn müssen, daß z. B. 26, 34, 48 aus 2, 3, 4 Zehenden ꝛc. bestehen.

L. (den kleinen Finger der linken Hand auf N, den Zeigefinger der nämlichen Hand auf E und sein Stöckchen mit der rechten Hand auf 3 setzend) Jetzt zeige ich euch verschiedene Vierecke aus 3 Fächern zugleich. Sprecht die Zahl aus, die dadurch angedeutet wird. K. Vier Mahl hundert tausend, fünf Mahl 10 tausend oder 50 tausend und drey tausend *).

L. (setzt wie vorhin einen Finger auf P, einen auf E und sein Stöckchen auf 2.) K. Sechs Mahl hundert tausend, fünf Mahl 10 oder 50 tausend und 2 tausend.

L. (setzt sein Stöckchen auf y.) K. Sechs Millionen.

L. (zeigt auf v.) K. Drey Millionen.

L. (setzt den kleinen Finger der linken Hand auf u, den Zeigefinger der nämlichen Hand auf M, und sein Stöckchen auf F.) K. Zwey Millionen, drey Mahl hundert tausend und sechs Mahl 10 tausend oder 60 tausend.

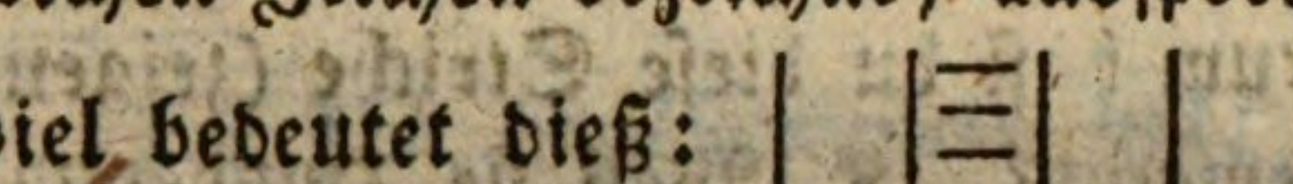
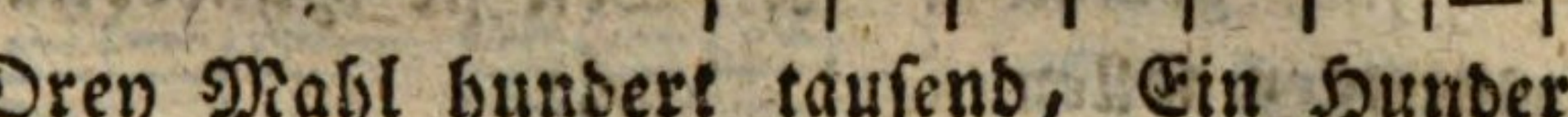
*) Man lasse die vorgelegte Zahl einstweilen nur so, und nicht auf die gewöhnliche abgekürzte Art aussprechen, damit sich die Kinder der Bedeutung der Repräsentanten der collectiven Einheiten deutlich bewußt werden. Die Schüler, welche nur mechanisch aussprechen: vier hundert und drey und funfzig tausend, beziehen das Wort tausend gewöhnlich nicht mit auf hundert, sondern denken sich nur die Zahlen 400 und 53000.

L. (legt sein Stöckchen quer über die Tafel von V nach c.) K. Drey Millionen, drey Mahl hundert tausend, drey Mahl 10 tausend oder 30 tausend, drey tausend, drey hundert, dreyßig und drey.

L. (setzt nach und nach sein Stöckchen auf Y, N, F, s, z, o, g.) K. Sechs Millionen, vier Mahl hundert tausend, sechs Mahl zehn tausend oder 60 tausend, 5 tausend, 7 hundert, 5 Mahl 10 oder 50, und 7.

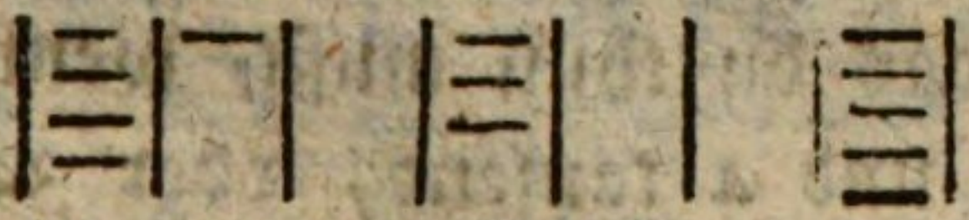
Diese Uebung wird fortgesetzt, so lange man es für nöthig findet. Ihr Zweck ist, 1) die Kinder zu gewöhnen, sich die Zahlen, die wir uns nach unserm Decadensystem als collective Einheiten denken, auch als solche vorzustellen und sie nach den verschiedenen Fächern, worein wir sie ordnen, zu unterscheiden; 2) ihnen dadurch den Weg zum Aussprechen und Schreiben einer jeden Zahl von 1 — 9999999 zu bahnen.

L. (welcher mit Strichen an der schwarzen Tafel 7 Fächer gebildet hat.) Hier habe ich auch 7 solche Fächer gebildet, wie wir hier auf dieser Tafel (Tab II.) haben, und die Striche, die wir nun in dieselben machen werden, sollen eben die Bedeutung haben, die unsere Vierecke hier (auf Tab. II. zeigend) haben. Ein Strich im ersten Fach soll nämlich Eins (ein Einzelnes), einer im zweyten

ten soll ein Zehend, einer im dritten ein Hundert — — — und endlich einer im 7ten soll eine Million bedeuten. Wenn ich daher diese Zeichen mache:  so ist es eben so viel, als wenn ich mit Worten schriebe: zwey Millionen, drey tausend und ein und zwanzig. Ihr seht hieraus, daß wir auch Zahlen ohne Buchstaben und Ziffern, bloß mit Hülfe solcher Fächer und Striche schreiben können. Ich will einmahl sehen, ob ihr die Zahlen, die ich mit solchen Zeichen bezeichne, aussprechen könnt. Wie viel bedeutet dieß:  ? K. Drey Mahl hundert tausend, Ein Hundert und vier und dreyßig.

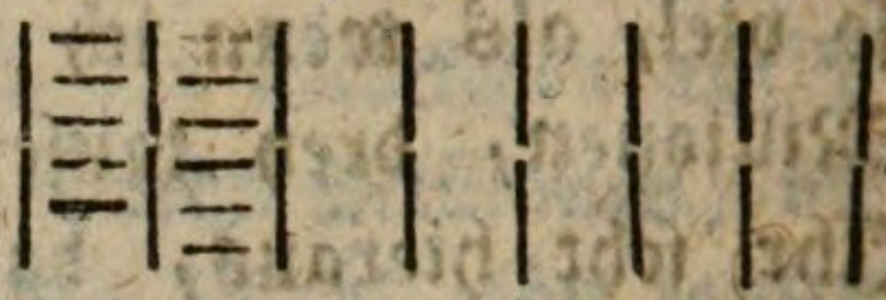
L. Welche Striche bedeuten denn die Hunderttausende? K. Diese da im 6ten Fache.

L. Woher weißt du denn, daß diese Striche gerade Hunderttausende bedeuten sollen? K. Weil sie im 6ten Fache stehen.

L. Welche Zahl bedeuten denn diese Zeichen:  ? K. Vier Millionen, Ein Mahl hunderttausend, drey tausend und fünf.

L. Welche Striche sind die Zeichen der Millionen? K. Diese da im 7ten Fache.

L. In welchem Fache bedeuten also die Striche Millionen? K. Im siebenten.

L. Und was bedeuten sie im 6ten? — Und was im 5ten? U. s. w. Nun will ich einmahl sehen, ob ihr auch so wie ich, Zahlen ohne Buchstaben und Ziffern schreiben könnt. Carl, schreibe einmahl an: fünf Millionen und sechs Mahl hunderttausend. K. (schreibt:  .)

L. Das war recht! Aber warum hast du diese Striche (zeigend) gerade in das 7te und in kein anderes Fach gemacht? K. Weil sie Millionen anzeigen sollen.

L. Und warum hast du diese Striche (zeigend) ins 6te Fach gemacht? K. Weil sie Hunderttausende anzeigen sollen.

L. Was mußt du denn thun, wenn du noch 36 anzeigen sollst? K Da muß ich noch 3 Striche ins 2te und 6 ins erste Fach machen.

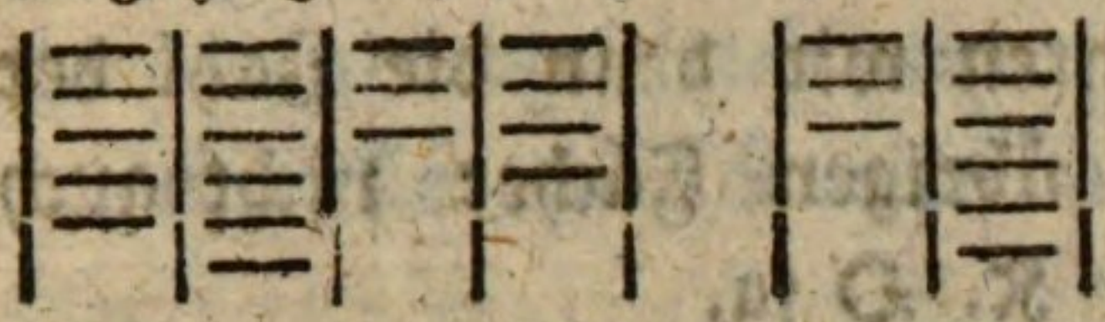
L. Thue dieß. K. (thut das Befohlne.)

L. Wie wird denn die Zahl, die du jetzt mit Zeichen ausgedrückt hast, ausgesprochen. K. (spricht sie aus.)

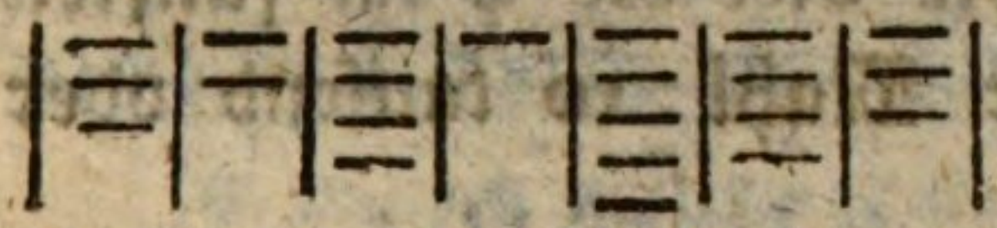
L. Jetzt sage mir, was du thun mußt, wenn du auch noch 30 tausend und 4 tausend, oder 34 tausend anzeigen willst? K. Da muß ich 3 Striche ins 5te und 4 ins vierte Fach machen.

L. Thue dieses. — So! Jetzt sage mir, was denn die drey Striche im 5te Fache bedeuten? K. Drey Mahl zehn tausend oder 30 tausend.

L. Gut!

L. Gut! Nun sprich die ganze Zahl, die jetzt angezeigt ist, (es steht nunmehr an der Tafel:  aus. K. (spricht sie aus).

Auf diese Weise lasse man jede beliebige Zahl von 1—9999999 anzeigen, damit den Kindern die Bedeutung, die die Striche (die Repräsentanten der Einheiten) in jedem Fache erhalten, recht geläufig werde.

L., der angeschrieben hat:  .) Wer spricht mir geschwind die Zahl, die hier angedeutet ist, aus. K. Drey Millionen, zwey Mahl hundert tausend ꝛc.

L. Mit welcher Ziffer kann man denn die Zahl drey anzeigen? K. Mit einer 3.

L. Nun so wollen wir die 3 Striche im siebenten Fache weglöschen und dafür eine 3 hersetzen, und uns dabey erinnern, daß sie anstatt der drey weggelöschten Striche dort steht. — So! Diese 3 zeigt jetzt die nämliche Zahl an, die vorhin die 3 Striche anzeigten: was ist dieß für eine Zahl? K. Drey Millionen.

L. Woher wißt ihr denn, daß diese 3 (hinzeigend) gerade drey Millionen, und nicht etwa

3 Zehende oder 3 Einzelne anzeigt? K. Daher, weil sie im 7ten Fache steht.

L. Richtig! Könnten wir denn die Zahl der Striche in jedem der übrigen Fächer nicht auch mit Ziffern anzeigen? K. O ja.

L. Nun so thut dieß. K. (löschen die erwähnten Striche weg und setzen dafür die nöthigen Ziffern hin, so daß nun an der Tafel steht:

| 3 | 2 | 4 | 1 | 5 | 4 | 3 |

L. Jede dieser Ziffern bedeutet nun die nämliche Zahl, die vorhin die Striche, an deren Stelle sie steht, anzeigten; daher ihr mir gleich werdet sagen können, wie viel die 4 im fünften Fache bedeutet. K. Vier Mahl 10 tausend oder 40 tausend.

L. Und was für eine Zahl die vier übrigen Ziffern anzeigen, wißt ihr schon längst, nämlich —? K. Ein tausend ꝛc.

L. Nun sprecht einmahl die ganze Zahl, die durch diese Ziffern ausgedrückt ist, auf Ein Mahl aus. K. Drey Millionen ꝛc.

L. Jetzt sprecht die nämliche Zahl von der Rechten zur Linken aus. K. 3 Einzelne, 4 Zehende, 5 Hunderte, Ein tausend, 4 Zehntausende, 2 Hundertausende, 3 Millionen *).

L. (der

*) Man lasse in der Folge immer jede Zahl so wohl von der Linken zur Rechten als auch umgekehrt aus-

spre-

L. (der die angeschriebenen Ziffern weggelöscht, und andere dafür hingesetzt hat) Könnt ihr denn wohl auch diese Zahl aussprechen? K. (werden sie ohne Zweifel aussprechen.

Man übe nun auf diese Weise die Kinder im Aussprechen 7 stelliger Zahlen.

L. (welcher wieder 7 Fächer an der Tafel gebildet und dabey Tab. II. vorgelegt hat.) Wie viel bedeuten denn wohl diese 9 Vierecke (auf J zeigend)? K. Neun Mahl zehn oder 90 tausend.

L. Könnt ihr mir diese 9 Mahl zehn tausend nicht auch durch eine Ziffer andeuten? K. O ja.

L Durch welche Ziffer denn? K. Durch eine 9.

L. Aber in welches Fach muß sie zu stehen kommen? K. In das fünfte.

L. Warum gerade in das fünfte? K. Weil in diesem immer die Zehntausende angezeigt werden.

L. Freylich! So wie hier diese 9 Vierecke im 5ten Fache stehen, so muß die Ziffer, die ihre Zahl andeuten soll, auch im 5ten Fache stehen. Wie viel bedeu-

sprechen, damit sich die Kinder der Bedeutung, die jede Ziffer von ihrer Stelle erhält, deutlich bewußt werden, und dadurch desto mehr Sicherheit und Festigkeit im nummeriren bekommen.

deuten denn diese 3 Vierecke (auf c zeigend)?
K. Drey Einzelne.

L. Zeigt diese auch noch in unsern Fächern da an der Tafel mit einer Ziffer an. — So! Jetzt sprecht die Zahl aus, die diese zwey Ziffern anzeigen? K. Neun Mahl 10 tausend oder neunzig tausend und drey.

L. Gesetzt, wir wollten jetzt noch diese Zahl (auf p zeigend) anzeigen, was für eine Ziffer müßten wir denn noch her an die schwarze Tafel setzen? K. Eine 6.

L. Aber in welches Fach müßte diese 6 zu stehen kommen? K. In das 2te.

L. Warum dahin? K. Weil sie 6 Zehende anzeigen soll.

L. Richtig! Schreibt nun noch eine 6 ins zweyte Fach. — So! Nun sprecht die Zahl, die jetzt durch diese 3 Ziffern ausgedrückt ist, aus. K. Neun Mahl 10 tausend oder 90 tausend und drey und sechzig.

L. Zu dieser Zahl wollen wir jetzt noch 2 tausend und 4 hundert fügen. Was müssen wir deßhalb noch für Ziffern herschreiben? K. Eine 2 und eine 3.

L. In das wie vielste Fach muß aber jede kommen? K. Die 2 ins 4te und die 4 ins 3te.

L. Gut! Schreibt nun diese beyden Ziffern in die genannten Fächer. K. (schreiben).

L. Nun

L. Nun sprecht diese Zahl aus. K. (sprechen aus).

L. Jetzt verwandelt die y im 5ten Fache in eine 8. — Wie wird jetzt diese Zahl ausgesprochen? K. Acht Mahl 10 tausend oder 80 tausend ꝛc.

L. Nun macht aus der 8 eine 7 und sprecht dann die ganze Zahl wieder aus. K. Sieben Mahl 10 oder 70 tausend ꝛc.

So lasse man nach und nach eine 6, 5, 4, 3, 2 und 1 ins fünfte Fach schreiben und jedes Mahl die ganze Zahl aussprechen. Hierauf dictire man eine Zeit lang lauter 5stellige Zahlen und lasse sie mit Ziffern, in Fächer geordnet, gehörig bezeichnen. Man bediene sich aber immer noch der Ausdrücke: Neun Mahl zehntausend oder neunzig tausend, acht Mahl 10 tausend oder 80 tausend ꝛc.

L. Jetzt könnt ihr eine fünfstellige Zahl mit Hülfe der Ziffern, die ihr in Fächer ordnet, schreiben. Nun sollt ihr aber auch dergleichen Zahlen schreiben lernen, ohne euch der Fächer zu bedienen. — Wie viel bedeutet denn wohl diese Eins (es steht folgendes an der Tafel:

| | | | | | | | | | |)? K. Ein Mahl 10 tausend.

L. Wie viel leere Fächer hat denn diese 1 zur Rechten? K. Vier.

L. Mit

L. Mit welchem Zeichen zeigen wir die leeren Fächer an? K. Mit Nullen.

L. (eine 1 an irgend eine Stelle der schwarzen Tafel schreibend) Wie viel Nullen müßt ihr denn zu dieser 1 fügen, wenn sie Ein Mahl 10 tausend anzeigen soll? K. Vier. L. Nun so macht, daß diese 1 Ein Mahl 10 tausend bedeute. K. (setzen 4 Nullen auf die rechte Seite der 1.) L. In der wie vielsten Stelle steht denn jetzt diese 1? K. In der 5ten. L. Und da bedeutet sie? K. Ein Mahl 10 tausend.

L. Recht! Diese 4 Nullen zeigen jetzt diese 4 leeren Fächer hier (zeigend) an. Gesetzt, wir wollten 2 Mahl 10 tausend anzeigen, was müßten wir alsdann hier (auf 10000 zeigend) für eine Veränderung machen? K. Wir müßten anstatt der 1 eine 2 hinsetzen. L. Thut dieß. So! Wie viel zeigt jetzt diese 2 an? K. Zwey Mahl 10 tausend oder 20 tausend. L. Woher wißt ihr, daß diese 2 zwey Mahl 10 tausend anzeigt? K. Weil sie in der fünften Stelle steht.

L. Carl, schreibe mir einmahl an: 3 Mahl 10 tausend oder 30 tausend. — So! Jetzt 4 Mahl 10 tausend oder 40 tausend. U. s. w. bis 90000.

L., (welcher angeschrieben hat: 40000) Wie wird diese Zahl ausgesprochen? K. 4 Mahl zehn tausend.

L. Wenn

L. Wenn wir nun zu dieser Zahl noch eins fügen, und dieß noch mit einem Zeichen bemerken wollten, was für eine Ziffer müßten wir da noch hinsetzen? K. Eine 1. L. Aber wohin müßten wir sie setzen? K. An die Stelle der ersten Null. L. Setzt an diese Stelle wirklich eine 1. K. (thun dieß, so daß nun an der Tafel steht: 40001.) L. Hättet ihr diese 1 nicht eben so gut rechter Hand neben die erste Null setzen können, nämlich so: 400001? K. Nein. L. Warum denn nicht? K. Weil dann die 4 in die 6ste Stelle gerückt worden wäre, wo sie nicht mehr 4 Mahl 10 tausend, sondern 4 Mahl hundert tausend bedeutet. L. Recht! Nun sagt, was ihr thun müßt, wenn ihr überdieß noch zehn oder 1 Zehend in der Reihe dieser Zahlzeichen (auf 40001 zeigend) bemerken wollt. K. Da müssen wir in die Stelle der 2ten Null noch eine 1 setzen. L. Thut dieß. — So! Wie wird jetzt diese Zahl ausgesprochen? K. Vier Mahl 10 tausend und elf.

L. Was müßt ihr thun, wenn ihr in der Reihe dieser Zeichen (40011) noch 2 hundert und 3 tausend anzeigen wollt? K. Da müssen wir in die Stelle der dritten Null eine 2, und in die Stelle der 4ten eine 3 setzen. L. Thut dieses. — Gut! Jetzt sprecht diese ganze Zahl (43211) aus. K. (sprechen aus.)

L. Jetzt will ich diese Zahl weglöschen, sie dann wieder anschreiben und dabey laut sprechen, was

was ich bey mir selbst denke, wenn ich sie auf Ein Mahl von der Linken zur Rechten schreibe. Vier Mahl 10 tausend (eine 4 hinschreibend), 3 tausend (eine 3 rechts neben die 4 schreibend), zwey hundert (die 2 hinsetzend), Ein Zehend (die 1 anschreibend) und eins (die letzte 1 hinsetzend). Wer von euch kann nun das Nämliche thun, was ich jetzt gethan habe? K. (versuchen dasselbe anzuschreiben und dabey zu sprechen, was der Lehrer erst angeschrieben und gesprochen hat.)

L. Wer von euch kann denn diese Zahl 87569 aussprechen? K. sprechen aus: acht Mahl 10 tausend, 7 tausend ꝛc.

L., (der die erst angeschriebenen Ziffern weggelöscht hat.) Wer schreibt aber die erst ausgesprochene Zahl wieder an und spricht dabey gleich aus, was jede Ziffer bedeutet. K. (schreibt eine 8 hin und spricht in diesem Augenblicke: 8 Mahl 10 tausend; dann schreibt es eine 7 hin und spricht: 7 tausend. U. s. w.

L. (der 70000 an die Tafel geschrieben hat.) Wie viel bedeutet diese 7? K. Sieben Mahl 10 tausend.

L. Wie viel einzelne Tausende sind denn hier noch bezeichnet? K. Gar keine.

L. Und

L. Und wie viel Hunderte? K. Auch keine. L. Und wie viel Zehende und Einzelne? K. Auch keine.

L. Wenn ihr nun diese Zahl anschreiben und sicher seyn wollt, daß ihr keine Null zu viel oder zu wenig macht; so dürft ihr nur so zu Werke gehen, wie ich es jetzt mache. Ich denke nämlich bey mir: Sieben Mahl 10 tausend (eine 7 hinschreibend), keine einzelnen Tausende (eine Null neben die 7 setzend), keine Hunderte (eine neue Null hinsetzend), keine Zehende (wieder eine Null hinschreibend) und keine Einzelnen (die letzte Null hinsetzend). Wer schreibt mir nun die Zahl 80000 an und sprecht dabey so, wie ich jetzt gesprochen habe. K. (schreiben eine 8 hin und sprechen dabey: 8 Mahl 10 tausend, dann setzen sie eine Null daneben und sprechen: keine einzelnen Tausende u. s. w.)

L. Jetzt schreibt mir einmahl die Zahl 90006 an und sprecht laut, wie ihr dabey bey euch selbst denkt. K. Neun Mahl 10 tausend (eine 9 hinsetzend), keine einzelnen Tausende (eine Null hinsetzend), keine Hunderte (noch eine Null hinzufügend), keine Zehende (noch eine Null hinsetzend) und sechs Einzelne (eine 6 hinschreibend).

L. Das war recht! Jetzt schreibt die Zahl 50606 an und sprecht dabey wieder laut, was ihr eigentlich bey euch denken müßt, wenn ihr die nöthigen Zahlzeichen macht. K. 5 Mahl 10 tausend (eine 5 anschreibend), keine einzelnen Tausende (eine o hinzufügend), sechs Hunderte (eine 6 machend), keine Zehende (eine Null machend) und 6 Einzelne (eine 5 machend).

Diese Uebung wird noch eine Zeitlang fortgesetzt.

L. (welcher angeschrieben hat: | | 1 | | | | | |). Sagt mir einmahl, wie viel diese 1 hier bedeutet? K. Ein Mahl hundert tausend.

L. Woher wißt ihr, daß sie so viel bedeutet? K. Weil sie im 6ten Fache steht.

L. Wie viel leere Fächer sind denn zur Rechten dieser 1? K. Fünf.

L. Wie viel Nullen müßt ihr also noch neben eine 1 machen, wenn sie, ohne in einem unserer Fächer zu stehen, Ein Mahl hundert tausend bedeuten soll? K. Fünf

L. Nun schreibt Ein Mahl hundert tausend mit den gewöhnlichen Zahlzeichen an; sprecht aber dabey wieder laut aus, was ihr bey euch beym Hinschreiben eines jeden Zahlzeichens denken müßt. K. Ein Mahl hundert tausend (eine 1 anschreibend), keine Zehntausende (eine Null hinzufügend), keine einzelnen Tausende (die zweyte Null machend) u. s. w.

L. Was müßt ihr thun, wenn ihr in dieser Reihe von Zahlzeichen (100000) noch 7 hundert bemerken wollt? K. Da müssen wir die in der dritten Stelle befindliche Null weglöschen und dafür eine 7 hinsetzen

L. Thut dieses. — So! Was müßt ihr denn thun, wenn ihr jetzt 9 Mahl 10 tausend anzeigen wollt? K. Da müssen wir die in der 5ten Stelle befindliche Null weglöschen und dafür eine 9 hinsetzen

L. Thut auch dieses. — Gut! Jetzt sagt, was zu thun ist, wenn in dieser Reihe von Zahlzeichen noch 4 Einzelne sollen bemerkt werden. K Da müssen wir an die Stelle der ersten Null eine 7 setzen.

L. Thut

L. Thut auch dieses. — Recht so! Nun sprecht diese Zahl (190704) aus. K. Ein Mahl hundert tausend, 9 Mahl 10 tausend oder 90 tausend ꝛc.

L Nun lösch t diese Ziffern weg und schreibt sie aufs neue an, sprecht aber dabey wieder laut aus, was ihr beym Hinsetzen eines jeden Zeichens denkt. K. (thun dieß.)

Diese Uebung wird mit den nöthigen Veränderungen der Zahlen fortgesetzt.

L., der angeschrieben hat:

| 2 | | | | | | |

.) Wie viel bedeutet diese 2? K. Zwey Millionen.

L. Woher wißt ihr dieses? K. Weil sie im 7ten Fache steht.

L. Wie viel leere Fächer hat diese 2 zur Rechten? K. Sechs.

L. Wie viel Nullen müßt ihr also neben eine Zwey machen, wenn sie zwey Millionen bedeuten soll? K. Sechs.

L. Schreibt einmahl 2 Millionen auf die gehörige Weise an, und sprecht dabey wie bisher laut aus, was ihr beym Hinsetzen eines jeden Zeichens denkt. K. (schreiben an: 2000000, und sprechen dabey laut aus, was verlangt wird.)

L. Nun sagt, was zu thun ist, wenn ihr in dieser Reihe von Zahlzeichen noch 8 tausend bemerken sollt. K. Da müssen wir an die Stelle der 4ten Null eine 8 setzen.

L. Setzt diese Ziffer hin. — So! Was müßt ihr denn thun, wenn ihr in der nämlichen Reihe von Ziffern noch 2 hundert anzeigen wollt? K Da müssen wir die in der dritten Stelle befindliche Null wegl öschen und eine 2 dafür hinsetzen.

L. Thut auch dieses. — Gut! Nun bemerkt auch noch 27 in dieser Reihe von Ziffern. — Auch recht! Nun sprecht diese Zahl (2008227) nach unserer Art aus. K. 2 Millionen, keine Hunderttausende, keine Zehntautausende, 8 einzelne Tausende, zwey Hunderte, 2 Zehende und 7 Einzelne.

L. Löscht jetzt diese Ziffern weg und schreibt die damit angezeigte Zahl wieder an, und sprecht dabey wieder laut aus, was ihr beym Hinsetzen eines jeden Zeichens denkt. K. (thun dieß).

Nunmehr wird jeder Lehrer im Stande seyn, seine Schüler auf eine zweckmäßige Weise auch im Aussprechen und Anschreiben 5, 6 und 7 stelliger Zahlen zu üben. Er kann hiebey die anzuschreibende Zahl bald vorsagen, bald aber auch auf Tab. II. zeigen. Im letztern Falle setzt er z. B den kleinen Finger der linken Hand auf V, den Daumen derselben Hand auf O, den kleinen Finger der rechten Hand auf b, und den Daumen der nämlichen Hand auf v und spricht: schreibt mir einmahl mit Ziffern so viel an. — Sind die Kinder auf diese Art hinlänglich geübt, dann werden sie in wenig Minuten die Zahlen auf die im gemeinen Leben übliche Art, diese Zahl z. B. 3254806 so: 3 Millionen 2 Mahl hundert und 54 tausend 8 hundert und sechs, aussprechen lernen.